

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



## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

на тему: «Проект розвитку готельного комплексу «Софія» у м.Мукачеве  
Закарпатської області з організацією їдальні для харчування переселенців»  
(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувача (ки) Беліченко Ю.В.  
(прізвище, ініціали)

4 курсу групи ТХ-408

Керівник к.т.н., доц. Бурдо А.К.,  
к.т.н. ст. викл. Лазаренко Н.А.  
(посада, прізвище та ініціали)

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

**Кваліфікаційна робота допускається до захисту**

Рішення кафедри від \_\_\_\_\_ 2024 р., протокол № \_\_\_\_.

Завідувач(ка) кафедри ТРіОХ \_\_\_\_\_ Геннадій ДІДУХ  
(назва кафедри) (підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса - 2024 рік

КРБ.ТРіОХ.1.437-03.1.25.

Арк.

Одеський національний технологічний університет  
(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет ІТХіРГБ

Кафедра Технології ресторанного і оздоровчого харчування

Ступінь вищої освіти бакалавр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

(шифр і назва)

Освітня програма «Технології ресторанного бізнесу та здорового харчування»

(шифр і назва)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

В.о. зав. кафедри ТРіОХ к.т.н., доц.

Дідух Г.В.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 року

**З А В Д А Н Н Я**

**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА**

Беліченко Юлія Віталіївна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Проект розвитку готельного комплексу «Софія» у м. Мукачеве  
Закарпатської області з організацією їдальні для харчування переселенців»

затверджена наказом ОНТУ від «29» серпня 2023 року наказ №437-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи «13» червня 2024 року \_\_\_\_\_

3. Вихідні дані до роботи Розрахунок їдальні для харчування переселенців на 70 місць, проект  
розвитку готельного комплексу «Софія» у м. Мукачеве Закарпатської  
області

4. Перелік питань, які потрібно розробити 1. Стан проблеми і перспективи її розвитку. 2.  
Науково-дослідний розділ. 3. Технологічна частина проектних розробок. 4. Технохімічний та  
мікробіологічний контроль виробництва. 5. Моделювання процесу надання послуг. 6.  
Енергетичне і матеріально-технічне забезпечення. 7. Охорона праці. 8. Оцінка екологічної  
безпеки. 9. Техніко-економічні показники

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

Генеральний план підприємства, план підприємства, розрізи будівлі, функціональні схеми страв  
(2 аркуші), модель підприємства з послугами

КРБ. ТРіОХ.1.437-03.1.25.

Арк.

## 6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Економічний	Кривоногова І.Г., к.е.н., ст.викл кафедри УБ	29.08.23	04.06.24
Технологічний	Бурдо А.К., к.т.н., доцент кафедри ТРiOX	29.08.23	04.06.24
	Лазаренко Н.А., к.т.н., ст. викл. каф. ТРiOX	29.08.23	04.06.24

7. Дата видачі завдання 29.08.2023 р.

Керівник Бурдо А.К. (ПiБ)

Завдання прийняв до виконання Беліченко Ю.В. (ПiБ)

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Технологічний розділ	20.03.24-16.04.24	виконано
2	Стан проблеми і перспективи її вирішення	17.04.24-18.04.24	виконано
3	Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва	19.04.24-22.04.24	виконано
4	Науково-дослідний розділ	23.04.24-25.04.24	виконано
5	Модельовання процесу надання послуг	26.04.24-05.05.24	виконано
6	Енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення	06.05.24-08.05.24	виконано
7	Заходи щодо охорони праці	09.05.24-12.05.24	виконано
8	Заходи з екологічної безпеки	13.05.24-20.05.24	
9	Економічний розділ	21.05.24-27.05.24	виконано
10	Підготовка графічного матеріалу	28.05.24 – 03.06.24	виконано
11	Представлення роботи на рецензію	06.24	виконано
12	Представлення роботи до захисту	06.24	виконано

Студент Беліченко Ю.В.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи) Бурдо А.К.  
(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 Беліченко Ю.В.  
ПiБ Підпис

КРБ. ТРiOX.1.437-03.1.25.

Арк.

## Анотація

кваліфікаційної роботи на тему:

«Проект розвитку готельного комплексу «Софія» у м. Мукачеве Закарпатської області з організацією їдальні для харчування переселенців»

Кваліфікаційна робота, метою якого є проект розвитку готельного комплексу «Софія» у м. Мукачеве Закарпатської області з організацією їдальні для харчування переселенців, складається з таких розділів:

Вступ у якому дається характеристика сучасного стану громадського харчування в Україні, описується роль ресторанного господарства.

Першим розділом дипломного проекту є «Стан проблеми і перспективи її вирішення». У цьому розділі ми даємо характеристику їдальні, обґрунтовуємо необхідність проекту розвитку готельного комплексу «Софія», вивчаємо можливі шляхи вирішення поставленої проблеми.

Другим розділом є «Науково – дослідна робота», у якому йдеться про проведену наукову роботу студента, наведено переваги використання певних видів сировини в технології нової розробленої страви, її корисні властивості. Наведено рецептуру та технологію виготовлення страви.

У наступному розділі «Технологічна частина проектних розробок» ми розробляємо концепцію підприємства, складаємо меню, проводимо розрахунок сировини, проектуємо заготівельні та доготівельні цехи, торгівельні, адміністративно-побутові та допоміжні приміщення, наводимо розрахунок обладнання. Представлене об'ємно-планувальне рішення підприємства.

Розділ технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва показує схему технохімічного контролю підприємства. У розділі моделювання процесу надання послуг наведено організацію обслуговування споживачів.

Охорона праці включає аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів та заходи для забезпечення безпечних умов праці. Оцінка екологічної безпеки передбачає виконання розрахунків екологічної безпеки роботи підприємства, ідентифікацію екологічних аспектів та оцінку їх значимості.

В останньому економічному розділі ми аналізуємо та розраховуємо показники економічної ефективності та робимо висновки щодо доцільності реконструкції кафе.

Кваліфікаційна робота містить:

Текстової частини - \_\_\_\_\_ стор.

Таблиць - \_\_\_\_\_

Додатків - \_\_\_\_\_

Графічних аркушів – 6 аркушів формату А1

## Зміст

### Вступ

#### 1. Стан проблеми і перспективи її вирішення

##### 1.1 Характеристика об'єкту

##### 1.2 Літературний і патентний огляд стану і шляхів вирішення поставленої проблеми

##### 1.3 Техніко-економічне обґрунтування проекту створення нового підприємства

#### 2. Науково-дослідна частина

#### 3. Технологічна частина проектних розробок

##### 3.1 Розробка концепції підприємства й моделювання виробничих і технологічних процесів

##### 3.2 Складання меню і розробка виробничої програми підприємства

##### 3.3 Розрахунок сировини

##### 3.4 Проектування складської групи приміщень

##### 3.5 Проектування заготівельних цехів

##### 3.5.1 Розробка виробничої програми цехів

##### 3.5.2 Розрахунок обладнання

##### 3.5.3 Розрахунок чисельності робочого персоналу

##### 3.5.4 Розрахунок площі цехів

##### 3.6 Проектування доготівельних цехів

##### 3.6.1 Розрахунок виробничих програм цехів

##### 3.6.2 Розрахунок обладнання

##### 3.6.3 Розрахунок чисельності робочого персоналу

##### 3.6.4 Розрахунок площі цехів

##### 3.7 Проектування торгових, допоміжних, службово-побутових і технічних приміщень

##### 3.8 Розробка об'ємно-планувального рішення підприємства

#### 4. Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва

#### 5. Моделювання процесу надання послуг

#### 6. Енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення

#### 7. Охорона праці

#### 8. Оцінка екологічної безпеки

#### 9. Техніко-економічні показники

### Висновки та рекомендації

### Список літератури

### Додатки

					КРБ.ТРiОХ.1.437-03.1.25.			
Зм.	Кіл.	№ документа	Підпис	Дата				
Розробив		Беліченко Ю.В.			Проект розвитку готельного комплексу «Софія» у м. Мукачеве Закарпатської області з організацією їдальні для харчування переселенців	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник		Бурдо А.К.					5	
Косульт.		Бурдо А.К.						Арк.
Н. контр.		Лазаренко Н.						
Затв.		Дідух Г.В.						
					КРБ.ТРiОХ.1.437-03.1.25.		ОНТУ, каф. ТРiОХ, гр. ТХ-408	

## Вступ

Харчування є однією з основних умов існування людини, а проблема харчування - однією з основних проблем людської культури. Кількість, якість, асортимент споживаних харчових продуктів, своєчасність та регулярність прийому їжі вирішальним чином впливає на людське життя у всіх її проявах.

Правильне харчування - найважливіший фактор здоров'я, воно позитивно позначається на працездатності людини та її життєдіяльності і в значній мірі визначає тривалість життя, затримуючи настання старості. Правильно організоване харчування та корисні харчові продукти, мають вирішальне значення для зміцнення здоров'я населення. Тому для забезпечення подальшого зміцнення здоров'я людини та в повній відповідності з останніми даними науки про харчування потрібно розвивати харчову промисловість, розширювати громадське харчування, поліпшувати роботу всіх підприємств, розробляти нові технології виготовлення страв.

У даний час пильна увага приділяється не просто харчуванню, як способу задоволення фізіологічних потреб організму людини, а в значній мірі також і принципам здорового харчування, заснованого на збалансованому складі їжі, наявності в ній всіх необхідних для підтримання здоров'я і життєвого тону речовин та елементів.

Впровадження нових технологій харчування у виробництво займає велику роль у масовому харчуванні. В умовах сучасної ринкової економіки зростають дрібні підприємства харчування, які можуть запропонувати різноманітний асортимент страв.

Закарпаття один з перших регіонів, що почав приймати переселенців на початку війни. Це люди, життя яких корінним чином змінилось з 22 лютого 2022 року. Більшість з них це переселенці з окупованих територій та зон бойових дій які втратили все. Люди, що перенесли стресову ситуацію потребують особливої уваги взагалі і в харчуванні в тому числі. Тому в даній роботі цьому питанню присвячена певна частина розрахунків.

## Розділ 1. Стан проблеми і перспективи її вирішення

### 1.1. Характеристика об'єкту

Проектуєма їдальня знаходиться у м. Мукачеве Закарпатської області. Закарпатська область – область на південному заході України в межах західної частини Українських Карпат та Закарпатської низовини. На півночі межує з Львівською, на сході з Івано-Франківською областями України. На півдні з Румунією, на південному заході з Угорщиною, на заході зі Словаччиною, на північному заході з Польщею. Обласний центр — Ужгород.

Закарпаття посідає 17-те місце серед регіонів України за чисельністю населення. За даними на 2021 р. в області проживало 86 тис. осіб. У загальній чисельності населення України на область припадає 2,6 %. В умовах реформування економічних відносин акцент робиться на розвиток пріоритетних галузей господарювання — лісова та деревообробна промисловість, легка і харчова галузі, розвиток прикордонного співробітництва, рекреації й туризму тощо. Закарпатська область відома як один з найпрестижніших куточків лікування та відпочинку людей. Розвинута мережа санаторно-курортних комплексів, туристичних баз, унікальні мінеральні джерела та термальні води, понад 400 видів яких уже досліджено, а також краса карпатської природи приваблюють туристів та відпочиваючих у будь-яку пору. Санаторії, будинки відпочинку і пансіонати області одночасно можуть приймати до 4000 відпочиваючих. Рекреаційні ресурси області становлять 5,2 % об'ємного і 5,1 % вартісного потенціалу природних ресурсів рекреації України. В їх комплексі 75 розвіданих і 38 занесених до Кадастру мінвод України типів мінеральних вод з дебітом 3,3 тис. м<sup>3</sup> на добу, які є унікальними і відповідають водам типу «Шаянська», «Єсентуки», «Боржомі» і за своїм хімічним складом і лікувальними властивостями не поступаються відомим водам Кавказу, Чехії, Польщі та Франції.

Готель “Софія” розміщується у Закарпатській області, село Поляна, вулиця Курортна, будинок 6. Популярність бальнеологічних курортів сьогодні неухильно зростає, так як все більше людей віддає перевагу відпочинку з користю не тільки для душі, але і для тіла. Комплексний відпочинок і лікування в Закарпатті можливі завдяки унікальному поєднанню магічної сили природи і розвиненої туристичної інфраструктури. Так, сучасні готелі Закарпаття з радістю подбають про комфортабельному і захоплюючий відпочинок, як дорослих, так і маленьких гостей краю.

Закарпаття — дивовижний куточок України, чарівний погляд відпочиваючих красою своєї природи. Тут є і таємничі ліси, і гори, і мальовничі долини, і гірські річки, і кристально чисті озера, і величні водоспади, і дзвінкі струмочки. Але найбільше багатство Закарпаття приховано глибоко під землею. Саме звідти б'ють на поверхню цілющі джерела, які повертають здоров'я і бадьорість духу безлічі людей, які приїхали на відпочинок і лікування в Закарпатті. Безліч туристів щороку приїжджають сюди знову і знову за чарівною силою закарпатської води.

Один з найзнаменитіших курортів України в Закарпатті - Поляна. Завдяки прекрасному клімату, чистому гірському повітрю, а головне, достатку цілющих джерел, які зустрічаються тут на кожному кроці, не тільки в Закарпатті Поляна славиться, але і далеко за кордоном.

Всі, хто віддає перевагу комфортному і оздоровчий відпочинок в Полянні, відпочивають в готельному комплексі «Софія». Потопаючи в обіймах зеленого закарпатського лісу, готель «Софія» розташований на березі річки Велика Пиня - в одному з мальовничих місць курорту Поляна.

Комфортні сучасні номери, перелік послуг, що надаються і високий рівень сервісу задовольняють найвибагливішого гостя. Особлива атмосфера готелю з бездоганними номерами і сучасним декором буде гідним доповненням для відпочинку. І це не дивно, адже цей готель в Полянні був спроектований відомим архітектором з урахуванням всіх особливостей місцевості і його призначення.

У готелі «Софія» є всі необхідні умови для відпочинку, в тому числі масаж, соляна печера, SPA, сауна, баня та інші водні процедури. Також готель «Софія» надає широкий перелік послуг, серед яких проведення ділових зустрічей, семінарів, симпозіумів, конференцій і культурних заходів. Для більш насиченого відпочинку пропонуються захоплюючі екскурсії по Закарпаттю.

Різний ринок відвідувачів, що відрізняється один від одного своїми смаками, побажаннями, пріоритетами. Тому виконання успішної маркетингової діяльності пропонує облік індивідуальних побажань різних категорій відвідувачів, що допоможе сформулювати пропозицію товарів і послуг так, щоб повно вполювати усі запити клієнтів.

Готель "Софія" складається з 2-х корпусів (перший корпус 2007 року, другий корпус 2015 року) і має в своєму розпорядженні 32 комфортабельних номери, в тому числі Люкс підвищеного комфорту, Люкс двокімнатний, Люкс однокімнатний, Напівлюкс, однокімнатний. В кожному номері є набір необхідних меблів, телевізор, телефон, холодильник, електричний чайник (тільки в першому корпусі), набір столового посуду і обладнана ванна кімната. У номерах пансіонату свіжо і прохолодно, в номерах на 4 поверсі встановлені кондиціонери.

Поруч з готелем знаходиться санаторій "Сонячне Закарпаття", де лікують хвороби шлунку (хронічний гастрит, холецистит, виразкову хворобу шлунка, дванадцятипалої кишки, ерозивні гастрити), хвороби печінки і жовчних шляхів, нирок та ендокринної системи. В готелі є власний бювет з мінеральною водою "Поляна Квасова".

Послуги готелю: спа центр; масажний кабінет; сауна: на 6 чол.; оснащена парною, басейном з прохолодною водою, душовими кабінками, кімнатою відпочинку; лазня; басейн з прісною водою критий; розмір 12х6м. Обладнано: роздягальні і душові, джакузі, в басейні гідромасажер на спину і ноги, протипотіком. Час роботи з 8.00 до 21.00, щодня; настільний теніс; інтернет: WI-FI; конференц-зал: 50 м, екран, мультимедійний проектор, фліп-чарт; сейф: безкоштовно; парковка; трансфер; кондиціонер в публічних зонах; екскурсійні програми: по Закарпатській області; дитячий басейн; дитячий ігровий

майданчик; дитяче ліжко: безкоштовно, необхідне попереднє резервування; дитячий стільчик для годування; 24 години Адміністратор; прання, прасування одягу; мангал.

Харчування в ресторані. Є можливість замовити 3-х разове харчування. В меню запропонований різноманітний асортимент страв української та європейської кухні. Ресторан готельного комплексу «Софія» в Полянні задовольнить запити гурманів і порадує стравами з екологічно чистих продуктів. Уважний підхід обслуговуючого персоналу гарантований кожному гостю. Ресторан в Полянні в готельному комплексі Софія - це улюблене місце для проведення сімейних вечорів і банкетів. Персонал готелю «Софія» подбає про те, що б відпочинок гостей був приємним і комфортним.

У ресторані представлено меню європейської та української кухні. Більшість страв готують на відкритому вогні в хоспері "Josper", де гості можуть спостерігати за безпосереднім процесом приготування замовлення.

Торгівельна зала ресторану на 80 осіб. Є літній майданчик. Інтер'єр ресторану гармонійно поєднує в собі сучасні та класичні тенденції стилю: світле дерево, натуральний текстиль, живі букети квітів. Відчинений ресторан кожен день з 10:00 до 23:00.

Платіжні карти: Maestro, MasterCard / Eurocard, Visa, Visa Electron. Розваги: TV/Video, Wi-Fi. Музика: фонові. Умови резерву: по телефону.

В готельному комплексі «Софія» вся робота дуже гарно налагоджена, але щоб триматись на ринку, потрібно постійно розвиватись. Тому в даній роботі, у рамках розвитку готельного комплексу «Софія», плануємо відкрити нову їдальню для харчування переселенців у м. Мукачеве. Крім того, харчування у ресторані не задовольняє відвідувачів, у яких є проблеми матеріального плану. Такі споживачі можуть харчуватись лише в їдальні, де невисокі ціни на страви та напої, а для переселенців існує програма з комплексного харчування соціального напрямку. Тому даним проектом передбачено проект розвитку готельного комплексу «Софія» з організацією їдальні для харчування переселенців у м. Мукачеве Закарпатської області, де поряд з харчуванням оздоровлення відвідувачів буде доповнене споживанням лікувальних мінеральних вод даного регіону.

Їдальня - загальнодоступне або обслуговуюче певний контингент споживачів підприємство громадського харчування, що виробляє і реалізує страви відповідно до різноманітного по днях тижня меню. Це найпоширеніший тип підприємства громадського харчування. Основне призначення - приготування та реалізація населенню переважно продукції власного виробництва, хоча при наявності попиту споживачам може бути наданий повний раціон: сніданок, обід, вечеря (або частина його). В їдальнях відпускають обіди додому, приймають передчасні замовлення, а також продають кулінарні вироби і напівфабрикати. Згідно нормам кількості посадочних місць у їдальні загального типу повинно бути від 20 до 200 чоловік. Відпустка страв здійснюється через роздавальню.

Для забезпечення різноманітності харчування страви в меню протягом тижня не повторюються або чергуються через один-два тижні, у зв'язку з чим воно має назву циклічного. У цьому випадку чергуються кілька стандартних меню. Періодичність їх повторюваності може бути різною: одні страви (найбільш вживані) повторюються через один-два дні, інші - через два-три тижні тощо. Важливими перевагами цього меню є можливість внаслідок циклічної повторюваності страв швидко освоювати технологію їх приготування.

Їдальню розташовано у рекреаційному районі в окремому приміщенні. Неподалік розташовані магазини, житлові будинки, будинки відпочинку, санаторії, салон краси, аптека. Поблизу знаходиться зручна транспортна розв'язка. Заклад оточений зеленню, має зручний під'їзд. Біля головного входу люди можуть помилуватися прекрасним ландшафтним дизайном.

Дизайн їдальні містить елементи декора в класичному стилі. Такий стиль передбачає багато бежевого та коричневого кольору в інтер'єрі. Також використовується багато дерев'яних предметів. Дерево було для наших предків і по теперішній час є основним будівельним матеріалом. Воно благотворно впливає на людський організм, включаючи органи дотику, нюху, зору, а також комплексно, завдяки своїй екологічності.

Зал їдальні манить своїх відвідувачів теплом, комфортом, домашньою атмосферою. На столах розташовані скатертини коричневого кольору. Як елементи декору наведений посуд з глини, дерев'яні предмети, вишиті рушники.

У залі їдальні багато вибору штучного освітлення та дуже великі вікна. Завдяки цьому у приміщенні більш яскраво, світло розподіляється рівномірно. Тепло-, водо-, електро-, газопостачання та вивід каналізації з їдальні здійснюється завдяки міським мережам.

В закладі є заготівельні та доготівельні цехи. За роботу в цеху відповідає шеф-кухар, який несе відповідальність за організацію технологічних процесів приготування страв, списання продукції, приймання продукції.

Споживачі можуть замовити страви з меню з вільним вибором страв та комплексне харчування за соціальною програмою для переселенців. Контингент їдальні дуже різноманітний, це відпочиваючі, люди що знаходяться на лікуванні, жителі району, туристи, люди перебуваючі у відрядженні. Але насамперед ця їдальня призначена для харчування переселенців з окупованих територій. Заклад працює з 8.00 до 20.00.

## 1.2. Літературний і патентний огляд стану і шляхів вирішення поставленої проблеми

Окреслення перспектив ресторанного господарства в Україні потребує виявлення та узагальнення тих тенденцій, які притаманні нинішньому етапу його розвитку, основних детермінантів трансформаційних процесів у цій сфері національної економіки. Вивчення даних офіційної статистики свідчить, що

відбуваються суттєві зміни в типізації закладів ресторанного господарства України, обумовлені появою на ринку закладів харчування з інноваційною товарною пропозицією, виходом на вітчизняний ринок міжнародних корпоративних мереж масового харчування, розвитком вітчизняного виробництва, внаслідок цього, робітничих їдалень, розвитком туризму, рекреаційних комплексів та готельної інфраструктури, розширенням попиту на кейтеринг-сервіс тощо.

Сфера вітчизняного ресторанного бізнесу залишається привабливою для інвесторів, у тому числі іноземних. Частка ресторанного господарства в іноземних інвестиціях збільшується щорічно і досягла 44,5%. Привабливість цієї сфери економіки для інвесторів пояснюється наступними перевагами: висока швидкість обертання капіталу (за даними аналітиків, термін окупності капіталовкладень коливається в межах 15-40 місяців, залежно від типу закладу ресторанного господарства), надійність бізнесу, порівняно низькі витрати на спорудження об'єктів (часто – реконструкцію, переобладнання, перепрофілювання) та придбання обладнання, наявність (можливість залучення) кваліфікованої дешевої робочої сили, відносно низькі поточні витрати, прийнятний рівень ризиків внаслідок високої оборотності вкладених засобів. Потенційними об'єктами інтересів інвесторів є ресторани, бари та кафе. Розвиток закладів харчування закритої мережі (шкільних, студентських, робітничих, армійських їдалень, їдалень в лікувальних закладах тощо) залежить від державної підтримки та залучення до розв'язання відповідних проблем місцевих органів державної влади.

Формування в Україні загальнодоступних підприємств ресторанного господарства, з одного боку, повинне розвиватися шляхом все більшої уніфікації видового складу, а з іншого, – все більшої диференціації цих структур з точки зору комфортності, якості обслуговування й набору пропонованих послуг, та враховуючи виявлені особливості попиту споживачів, ринкової конкуренції та тенденції розвитку мережі й товарообороту ресторанного господарства, вважаємо перспективним розвиток наступних сегментів ринку:

1) розвиток закладів швидкого обслуговування, які відрізняються високою технологічністю виробництва, помірними цінами, високою швидкістю обслуговування споживачів та оборотністю посадкових місць. При цьому актуальним буде: формування мереж закладів швидкого обслуговування; створення майданів харчування (food-court) – комплексів закладів швидкого обслуговування, що мають спільну торговельну залу, в крупноформатних торговельних об'єктах, бізнес-центрах, торговельно-розважальних центрах, розвиток вуличних кіосків (streetfood), які відрізняються порівняно низькою капіталомісткістю, швидкою окупністю, високими темпами росту ринку (в середньому він зростає на 20-30% щорічно при сьогоденному рівні задоволення попиту у вуличному харчуванні на 65% у м. Києві та лише на 30- 40% – в інших регіонах країни;

2) розвиток ресторанів високого цінового рівня для споживачів з високим та середнім рівнями доходів, які мають попит не лише на якісні та вишукані страви, але й на розважальні програми, комфортний відпочинок. В цьому сегменті отримають розвиток: тематичні (концептуальні), національні та екзотичні ресторани, які вже зараз широко представлені на ринку; біоресторани та вегетаріанські ресторани для відвідувачів, що піклуються про своє здоров'я, ведуть здоровий спосіб життя і віддають перевагу екологічно чистій продукції та виготовленим з неї стравам; ресторани, розташовані в рекреаційній зоні та орієнтовані на організацію сімейного відпочинку, створення умов для харчування та дозвілля сім'ї (обладнують ігрові майданчики для дітей, розробляють програми відпочинку та меню для дорослих і дітей, пропонують послуги догляду за дітьми, тощо); клубні ресторани, арт-ресторани, які пропонують споживачам, крім їжі, розважальні та концертні програми, гральні кімнати;

3) розвиток найбільш демократичних закладів харчування – кафе, кав'ярень, закусочних з доступним ціновим рівнем. Для їх відкриття потрібний відносно менший стартовий капітал, простіший вибір приміщення, передбачений неширокий асортимент страв стандартного меню. При цьому в даному сегменті поширяться: мережі зазначених закладів, що дозволить економити на витратах через запровадження єдиного виробничого підрозділу та маркетингової служби, уніфікацію вимог до організації закладів, оптимізацію чисельності персоналу; заклади, що поєднують організацію харчування споживачів із задоволенням їх спортивних та культурних потреб шляхом надання послуг безпроводного Інтернету, караоке, більярду, боулінгу, шахів, перегляду спортивних змагань (арт-кафе, літературне кафе, спортивне кафе); локальні заклади для обслуговування жителів спальних і віддалених районів міст, сільських населених пунктів;

4) розвиток комбінованих підприємств, у тому числі: комбінованих об'єктів ресторанного господарства різних типів та цінових рівнів, які мають єдиний виробничий підрозділ, менеджмент, узгоджений режим роботи (ресторан-бар, кафе-бар, кафе-їдальня); об'єктів ресторанного господарства у поєднанні з розважальними закладами (казино, дискотекою, нічним клубом, кінотеатром); комбінованих об'єктів ресторанного господарства з об'єктами роздрібної торгівлі, сфери послуг в сільській місцевості для комплексного обслуговування сільських жителів;

5) розвиток закладів харчування в готелях, відповідно до тенденцій цього виду діяльності та інтенсивності туристичних потоків; розвиток закладів харчування на головних автомобільних трасах з орієнтацією як на обслуговування водіїв та пасажирів транспортних засобів, так і на обслуговування жителів міських населених пунктів у вихідні дні та в літній період;

6) розвиток послуг з постачання готової їжі у банкетному виконанні на замовлення до офісу, бізнес-центру, орендованого приміщення, додому

замовнику; обслуговування на місці на рівні ресторанного сервісу; роздрібний кейтеринг (магазини готової їжі, відділи кулінарії, гастрономічні відділи).

Вивчення та моніторинг тенденцій розвитку різних типів підприємств (закладів) ресторанного господарства дозволяє визначати пріоритети та відслідковувати появу проблем у функціонуванні цього сектора економіки в стратегічній перспективі. Зростання потоків відвідувачів закладів харчування в умовах покращення добробуту населення, культури споживання послуг ресторанного господарства, підвищення вимог споживачів до якості продукції та рівня обслуговування спонукатиме вітчизняні суб'єкти ресторанного господарства до вдосконалення своєї діяльності в напрямку організації виробництва та управління, обслуговування споживачів, використання світового досвіду ведення ресторанного бізнесу.

### 1.3 Техніко-економічне обґрунтування проекту створення нового підприємства

Темою кваліфікаційної роботи передбачено проект розвитку готельного комплексу «Софія» у с. Поляна Закарпатської області з організацією їдальні для харчування переселенців у м.Мукачеве.

Закарпаття – дивовижний куточок України, чарівний погляд відпочиваючих красою своєї природи. Тут є і таємничі ліси, і гори, і мальовничі долини, і гірські річки, і кристально чисті озера, і величні водоспади, і дзвінкі струмочки. Але найбільше багатство Закарпаття приховано глибоко під землею. Саме звідти б'ють на поверхню цілющі джерела, які повертають здоров'я і бадьорість духу безлічі людей, які приїхали на відпочинок і лікування в Закарпатті. Безліч туристів щороку приїжджають сюди знову і знову за чарівною силою закарпатської води..

Популярність бальнеологічних курортів сьогодні неухильно зростає, так як все більше людей віддає перевагу відпочинку з користю не тільки для душі, але і для тіла. Комплексний відпочинок і лікування в Закарпатті можливі завдяки унікальному поєднанню магічної сили природи і розвиненої туристичної інфраструктури. Так, сучасні готелі Закарпаття з радістю подбають про комфортабельному і захоплюючий відпочинок, як дорослих, так і маленьких гостей краю. А санаторії Закарпаття ще й запропонують лікування мінеральними й термальними водами. Вирушити ж на відпочинок і лікування в Закарпатті можна в будь-який час року.

Один з найзнаменитіших курортів України в Закарпатті – Поляна. Завдяки прекрасному клімату, чистому гірському повітрю, а головне, достатку цілющих джерел, які зустрічаються тут на кожному кроці, не тільки в Закарпатті Поляна славиться, але і далеко за кордоном. Мінеральні води цього курорту стали відомими в Європі ще в 16 столітті. Вони удостоєні багатьох нагород за свої лікувальні властивості. Тому відпочинок в Полянні подарує кожному відпочиваючому відновлення сил, здоров'я, свіжості і краси.

Всі, хто віддає перевагу комфортному і оздоровчій відпочинок в Полянні, відпочивають в готельному комплексі «Софія». Потопаючи в обіймах зеленого закарпатського лісу, готель «Софія» розташований на березі річки Велика Пиня – в одному з мальовничих місць курорту Поляна.

Комфортні сучасні номери, перелік послуг, що надаються і високий рівень сервісу задовольняють найвибагливішого гостя. Особлива атмосфера готелю з бездоганними номерами і сучасним декором буде гідним доповненням для Вашого відпочинку. І це не дивно, адже цей готель в Полянні був спроектований відомим архітектором з урахуванням всіх особливостей місцевості і його призначення.

У готелі «Софія» є всі необхідні умови для відпочинку, в тому числі масаж, соляна печера, SPA, сауна, баня та інші водні процедури. Також готель «Софія» надає широкий перелік послуг, серед яких проведення ділових зустрічей, семінарів, симпозіумів, конференцій і культурних заходів. Для більш насиченого відпочинку пропонуються захоплюючі екскурсії по Закарпаттю.

В процесі проектування розроблене меню закладу, інтер'єр, встановлене сучасне обладнання, підібрано новий кваліфікований персонал, проведені рекламні акції щодо відкриття нового підприємства.

Проведені економічні розрахунки свідчать що наш проект доцільний.

## Розділ 2. Науково-дослідна частина

В Україні діє державна програма в галузі здорового харчування населення, яка визначає головний напрямок - забезпечення потреб організму людини в енергії та харчових речовинах, що сприяють збереженню здоров'я і довголіття.

Зазначена концепція передбачає комплексне використання рослинних сировинних ресурсів на основі раціонального поєднання традиційних і нетрадиційних видів сировини і створення технологій виробництва якісно нових харчових продуктів з направленим зміною хімічного складу, відповідного потреби організму людини, у тому числі продуктів лікувально-профілактичного призначення для профілактики різних захворювань і зміцнення захисних функцій організму. Інститутом харчування були проведені дослідження, в ході яких виявили, що в даний час споживані продукти харчування не цілком задовольняють фізіологічним потребам людини, внаслідок чого зростає загальна захворюваність, знижується працездатність, а отже і значно скорочується тривалість життя і чисельність населення. Використання рослинної сировини щодня в їжу сприяє природному оздоровленню організму і є методом профілактики всіляких захворювань. Вчені довели, що включення в їжу таких продуктів призводить до стійкості людського організму до несприятливих факторів середовища і стресів, уповільнює процеси старіння, служить незамінною профілактикою багатьох важких захворювань.

### Літературний огляд

#### Хімічний склад сировини (полуниця)

Полуниця - трав'яниста рослина і однойменна ягода. Завдяки відмінним смаковим якостям, полуницю культивують у багатьох країнах Європи, а також у Південній і Північній Америці.

Плоди полуниці представляють собою невеликі конічні яскраво-червоні ягоди, густо вкриті маленькими кісточками, з соковитою червоною м'якоттю, що володіють солодким смаком і характерним ароматом.

Окрім вживання полуниці в свіжому вигляді з її ягід також готують варення, вона використовується при виготовленні солодоців і у виробництві різних косметичних засобів.

Плоди містять цукри (6-9,5 %), лимонну, яблучну, хінну, саліцилову, фосфорну кислоти, при дозріванні з'являється бурштинова, сліди шикімової та гліколевої кислот; вітамін С, пектинові речовини, антоціани, каротин, ефірна олія, сліди вітаміну В; флавоноїди — кверцетин, кверцитрин.

За вмістом вітаміну С суниці поступаються лише чорній смородині. У п'яťох плодах середньої величини вітаміну С стільки ж, скільки в одному великому апельсині. А фолієвої кислоти в полуницях більше, ніж у малині й винограді.

У 200 г свіжих суниць міститься 60 калорій, 4.6 г клітковини, 0 г жиру, 1.2 г білка, 14 г вуглеводів, 28 мг кальцію, 0.8 мг заліза, 20 мг магнію, 38 мг фосфору, 54 мг калію, 1.4 мг селену, 113.4 мг вітаміну С, 35.4 мкг фолієвої кислоти, 54 мг вітаміну А.

Також полуниці допомагають у лікуванні гіпертонії й використовуються в медицині, як засіб, що очищає травну систему.

- Суниці мають потужну протизапальну й протимікробну дію. Тому при хворому шлунку їх прописують як ліки.
- Антисептичні властивості суниць використовуються для лікування запальних захворювань носоглотки (застосовують водний настій плодів, ним полощуть горло при ангінах і рот при стоматитах) і усувають неприємний запах з рота.
- Полуниці пригнічують розвиток вірусу грипу.
- Наявність у їх складі йоду компенсує його нестачу в повсякденній їжі й питній воді.
- Полуниці мають цукрознижувальну дію. Тому їх включають у харчування хворих на цукровий діабет.
- Приймання натще 4-6 столових ложок свіжого суничного соку допомагає при жовчнокам'яній хворобі. При захворюваннях нирок і сечових шляхів рекомендується весь сезон уживати плоди суниць. Краще їсти щодня не менше 400 грамів.
- Полуниці є природним сечогінним засобом і заспокійливо діють на печінку. Тому при ревматизмі й захворюваннях печінки рекомендується застосовувати суничну дієту.
- Суниці дозволяють заповнити дефіцит заліза при малокрів'ї.
- Згідно з новітніми дослідженнями, споживання в їжу суниць суттєво підсилює лібідо. Причому це твердження слухне як для чоловіків, так і для жінок. Причиною усього є цинк, високий відсоток якого міститься в насінні суниць. Цинк є важливим елементом, що сприяє сексуальному збудженню.
- У народній медицині суниці використовували як протимікробний засіб, для лікування авітамінозів, подагри й маткових кровотеч. А також при лікуванні екземи, діатезу, шкірного висипу, невеликих ранок. Необхідно просто нанести кашку з полуниць на хворе місце.
- Плоди суниць і відвар з їх листя нормалізують обмін речовин і тиск, рятують від безсоння. Полуниці — відмінний профілактичний засіб від таких хвороб, як атеросклероз і гіпертонія.
- Суниці — сильний алерген. Схильним до алергії потрібно зменшити кількість їх споживання або запивати їх будь-яким кисломолочним продуктом. Полуниці також протипоказані при підвищеному виділенні шлункового соку, тривалих шлункових і печінкових кольках і апендициті. Маленьким дітям і вагітним жінкам суниці й напої з їх листя треба вживати особливо обережно.

Полуниця багата вітамінами і корисними мінералами. Так, в 100 г полуниці міститься: вода - 87.4 г, білки - 0.8 г, жири - 0.4 г, вуглеводи – 7,5 г (в т.ч. моно-і дисахариди - 7.4 г, крохмаль - 0.1 г), клітковина (харчові волокна) - 2.2 г, органічні кислоти - 1.3 г, зола - 0.4 г

#### Вітаміни:

Вітамін А (ретинол) - 0.03 мг

Вітамін В1 (тіамін) - 0.03 мг

Вітамін В2 (рибофлавін) - 0.05 мг

Ніацин (вітамін В3 або РР) - 0.3 мг

Вітамін В6 (піридоксин) - 0.06 мг

Фолієва кислота (вітамін В9) - 20.0 мкг

Вітамін С (аскорбінова кислота) - 60.0 мг

Вітамін Е (токоферол) - 0.8 мг

Біотин (вітамін Н) - 4.0 мкг

Макроелементи: Калій - 161.0 мг, Кальцій - 40.0 мг, Магній - 18.0 мг, натрій - 18.0 мг, Сірка - 12.0 мг, Фосфор - 23.0 мг, Хлор - 16.0 мг,

Мікроелементи:

Залізо - 1.2 мг, Марганець - 0.2 мг, Мідь - 0.125 мг, Фтор - 18.0 мкг, Хром - 2.0 мкг, Цинк - 97.0 мкг, Йод - 1.0 мкг, Бор - 185.0 мкг, Селен - 0.7 мг, Нікель - 2.0 мкг, Ванадій - 9.0 мкг, Кобальт - 4.0 мкг, Молібден - 10.0 мкг.

Калорійність полуниці складає всього 36.9 ккал на 100 г, що робить її по-справжньому дієтичним продуктом.

#### Сутність процесу екстрагування

Рослинні екстракти – саме ці продукти, які можна використовувати як компоненти різних страв, поєднують в собі натуральність та функціональність.

Екстрагування - це витяжка одного або декількох компонентів із твердого тіла за допомогою розчинника, що володіє виборчою здатністю розчиняти тільки ті цільові компоненти, які необхідно виділити.

Виробництво екстрактів зараз являється дуже актуальним і перспективним. Дуже поширеними стали рослинні екстракти, які призначені для лікарських, фармацевтичних препаратів.

Рушійною силою процесу екстрагування є різниця концентрації речовини, яку екстрагують в порах твердого тіла і в основній масі екстрагенту, що знаходиться в контакті з поверхнею твердих частинок.

Механізм екстрагування включає наступні основні стадії: проникнення екстрагента в пори твердого матеріалу, розчинення цільового компонента, перенесення речовини, що екстрагують, з пор твердих частинок до поверхні розділу фаз, перенесення речовини від поверхні розділу фаз вглиб екстрагента за допомогою конвективної дифузії (масовіддачі) [21].

Рослинні екстракти насичуються біологічно-активними та ароматичними речовинами, ефірними оліями. Екстрагування потребує таких стадій підготовки сировини як нарізання, дія високих температур, вплив іонізуючого випромінювання. Використання НВЧ-нагріву дозволяє інтенсифікувати процес теплової обробки сировини та екстрагування стійких речовин водним середовищем.

Швидкість екстрагування визначається рушійною силою процесу і дифузійним опором на кожній його стадії. При цьому складність аналізу і

розрахунку процесу екстрагування полягає в тому, що на швидкість процесу впливає безліч чинників. Багато з факторів, прискорюючи процес на одній зі стадій, гальмують його на інших, а загальна швидкість процесу визначається найбільшою мірою опору тієї стадії, на якій швидкість мінімальна. Подрібнення сировини збільшує поверхню розділу фаз, що сприяє прискоренню екстрагування, однак при цьому шар частинок може стати більш щільним, що погіршує контакт частинок з навколишньою рідиною, може призвести до нерівномірності процесу в окремих зонах шару частинок і погіршити масообмін від частинок до рідини, загальмувати іншу стадію процесу. Загальна швидкість при певній мірі подрібнення може при цьому зменшитися. Подрібнення ускладнює відділення рідини від твердих частинок і вимагає значних енергетичних витрат, що впливає на ефективність процесу.

Збільшення маси екстрагента відносно до маси частинок (гідромодуль) сприяє збільшенню рушійної сили процесу екстрагування і прискорює цей процес, проте, чим більше співвідношення  $q$  мас рідини  $M_p$  і твердих частинок  $M_t$ , тобто:

$$q = M_p / M_t \quad (1.1)$$

тим більшими стають енергетичні витрати на виділення цільового компонента в чистому вигляді.

На ефективність процесу екстрагування також впливає спосіб підготовки сировини до екстрагування.

Співвідношення витрати маси екстрагента до твердих частинок істотно впливає на швидкість процесу і повноту вилучення екстрагованої речовини. Чим більше маса екстрагента відносно маси твердих частинок, тим меншою мірою підвищується його концентрація при витяганні однієї і тієї ж кількості екстрагуємої речовини. Внаслідок цього рушійна сила протягом процесу виявляється більшою і ступінь вилучення цільового компонента збільшується. При цьому відповідно зменшується концентрація отриманого екстракту, що небажано, тому що ускладнює і здорожчує виділення цільового продукту в чистому вигляді.

Відразу після зіткнення розчинника і сировини, що екстрагується, вони починають змішуватися: молекули екстрагуючої сировини в процесі його теплового руху переходить у розчинник і, навпаки, молекули розчинника переходять в місце екстрагуючої сировини і розчиняють його.

Чим більше різниця концентрацій речовини, що екстрагується, в клітині і розчиннику, тим інтенсивніше проходить дифузія. Крім того, чим більше поверхня контакту екстрагуємої речовини з розчинником і тривалість зіткнення, тим більша кількість речовини буде дифундувати в одиницю часу в цій системі.

Після змішення твердої і рідкої фаз одночасно починаються процеси проникнення розчинника в пори під дією капілярних сил і розчинення цільових компонентів, що знаходяться на зовнішній поверхні пористих часточок і в гирлах великих капілярів. Проникненню розчинника перешкоджає повітря, що знаходиться в порах, через що тривалість процесу може бути значною.

По мірі витягання цільового компонента фронт розчинника рухається в глибину пористих часток, залишаючи інертну структуру в незмінному вигляді. На рухливій межі концентрація розчину дорівнює концентрації насичення. У периферійному шарі створюється поле концентрацій, що змінюється у просторі та часі. Його можна представити у вигляді поверхонь однакових концентрацій, що поступово переміщуються углиб пористого тіла. Їх вид залежить від розмірів, форми і структури пористого тіла, розмірів і форми пір [22].

На поверхні пористого тіла концентрація витягнутого компонента більша, ніж в основному об'ємі розчинника. Швидкість дифузії речовини від фронту розчинення до поверхні пористої частки менше швидкості молекулярної дифузії внаслідок звивистості пір, блокування дифузійного потоку інертним скелетом, гальмування руху молекул стінками пір і інших чинників.

При протіканні процесу екстрагування у внутрішньодифузійному режимі природним чином інтенсифікації являється зменшення розмірів пористих часточок. Проте це спричиняє за собою збільшення витрат енергії на їх подрібнення і погіршення роботи сепараторів при відділенні твердої фази від екстракту. Крім того, зменшення розмірів пористих часток може супроводжуватися зниженням селективності процесу - збільшенням виходу в екстракт баластних речовин.

Після закінчення розчинення твердої сировини процес екстрагування переходить в стадію витягання розчину.

Залежно від режиму екстрагування (зовнішньо- або внутрішньодифузійного), середня об'ємна концентрація цільового компонента в пористих частках у момент повного розчинення твердої речовини може знаходитися в діапазоні від значення концентрації в основному об'ємі розчинника і концентрації насичення відповідно. У рівноважних умовах процес екстрагування закінчується, коли концентрація розчину в пористих частках стане рівній концентрації в основному об'ємі екстрагенту [21].

Ефективним способом підвищення виходу в процесах екстрагування, а також інтенсифікації процесів розчинення і екстрагування являється застосування протитечійних апаратів або протитечійних багатоступінчастих установок. Зниження втрат цільового компонента з виснаженою сировиною досягається також шляхом видалення розчину з пористого тіла. Для цього застосовують центрифугування, віджимання, промивання "свіжим" екстрагентом, продування повітрям і інші способи.

Промислові процеси розчинення і екстрагування включають безліч технологічних операцій: подрібнення сировини; власне розчинення і екстрагування; сепарацію - відділення розчинів від твердих тіл, що не розчинилися, методами відстоювання, фільтрування, центрифугування, пресування та ін.

#### Види екстрагентів та вимоги до них

Екстрагенти — рідини або зріджені гази, здатні екстрагувати з рослинної або тваринної сировини певні його компоненти. При цьому екстрагент і

речовина, що екстрагується, не вступають в хімічну взаємодію. Після закінчення процесу екстрагування екстрагент зазвичай видаляють перегонкою. Розрізняють три види екстракції: рідиною з твердої речовини, рідиною з рідини і зрідженим газом з твердої речовини.

Як рідкі екстрагенти найчастіше застосовують воду, харчові рослинні олії, етиловий спирт і інші аліфатичні спирти, гексан і інші вуглеводні, у тому числі хлоровані. Зріджені гази — зазвичай діоксид вуглецю, окисел азоту або пропан. Екстракцію проводять в екстракторах різної конструкції безперервної або періодичної дії, наприклад перфоратори застосовують для екстрагування рідини рідиною, а перколятори — для екстрагування з подрібнених твердих речовин.

Екстрагент у процесі екстракції БАР відіграє особливо важливу роль. Він має здатність проникати крізь стінки клітини, вибірково розчиняти біологічно активні речовини і виходити за межі рослинного матеріалу. Тому до екстрагентів висувають конкретні вимоги. Отже, екстрагент повинен:

- максимально розчиняти біологічно-активні речовини;
- проникати у пори матеріалу і крізь стінки клітин, забезпечувати високу змочувальну здатність;
- перешкоджати розвитку у витяжці мікрофлори;
- мати низьку температуру кипіння, легко регенеруватися;
- бути мінімально токсичним і вогнебезпечним;
- бути доступним за вартістю.

Із двох рівноцінних екстрагентів обирають безпечніший, доступний за ціною і т. д.

Одним з найбільш прийнятних екстрагентів є вода, яка має ряд переваг:

- добре проникає крізь клітинні оболонки, непроникні для гідрофобних речовин;
- розчиняє і витягає речовини краще за інші рідини;
- дуже розповсюджена;
- негорюча і вибухобезпечна;
- доступна за вартістю.

Однак як екстрагент має ряд негативних сторін, наприклад:

- не розчиняє і не витягає гідрофобні речовини;
- не має антисептичних властивостей, внаслідок чого у водних витяжках можуть розвинути мікроорганізми;
- за рахунок води відбувається гідролітичне розщеплення багатьох речовин, особливо при високій температурі;
- у водному середовищі ферменти можуть розщеплювати біологічно-активні речовини.

Різниця концентрацій у сировині та екстрагенті є рушійною силою процесу екстракції. Під час екстракції необхідно прагнути до максимального перепаду концентрацій, що досягається частою зміною екстрагента (ремацерація замість мацерації); проведенням протитечійного процесу та ін.

Екстракція застосовується в харчовій промисловості для виділення потрібних речовин, наприклад ароматичних, або для видалення небажаних, наприклад гірких.

Екстрагенти сфери застосування: здобуття ароматичних речовин і ефірних масел з рослинної і тваринної сировини, здобуття екстрактів прянощів, натуральних барвників.

Для забезпечення повноти витягу діючих речовин і максимальної швидкості екстрагування до екстрагента пред'являють наступні вимоги: селективність (виборча розчинність); хімічна і фармацевтична індиферентність; мала токсичність; невисока вартість.

Вибір екстрагента визначається мірою гідрофільності витягуваних речовин. Для екстрагування полярних речовин з високим значенням діелектричною постійною використовують полярні розчинники: воду, метанол, гліцерин; для неполярних - кислоту оцтову, хлороформ, ефір етиловий і інші органічні розчинники. Найчастіше у якості екстрагента застосовують етанол - малополярний розчинник, який при змішуванні з водою дає розчини різній мірі полярності, що дозволяє використати його для виборчого екстрагування різних біологічно активних речовин. Однак для подальшого використання такого спиртового екстракту при виготовленні страв неможливо, так як має специфічний аромат та смак. Це може перебити природний смак та аромат сировини [22].

#### Існуючі технології одержання рослинних екстрактів

Рослинними екстрактами називаються концентрати певних компонентів, що виділені з рослинної сировини. Екстракти класифікуються за консистенцією, за видом екстрагента, за видом виробництва.

За консистенцією екстракти розподіляються на рідкі, пастоподібні, сухі концентровані суміші.

За видом екстрагента, використовуваного при виробництві, екстракти розподіляються на водні, ефірні, спиртові витяги, отримані із застосуванням зрідженого газу, масляні.

За видом виробництва бувають концентрати і стандартизовані екстракти.

Рідкі екстракти знайшли широке поширення, оскільки мають наступні переваги:

1. Зручність у відмірюванні бюретками і піпетками;
2. Можливість отримання без застосування випаровування дозволяє отримати рідкі екстракти, що містять леткі речовини (ефірні олії).

До недоліків рідких екстрактів відносяться:

1. Насиченість їх супутніми речовинами, витягнутими з рослинної сировини;
2. Поява опадів при незначних пониженнях температури або частковому випарі спирту;
3. Необхідність в герметичному закупорюванні і зберіганні при температурі 15-20°C;

4. Рідкі екстракти містять великі об'єми екстрагента, тому мають потребу у великій кількості транспортних засобів та великих площах для зберігання.

Густий екстракт - це концентрований витяг з сировини, що представляє собою в'язку масу зі змістом вологи не більше 25%.

Сухий екстракт - це концентрований витяг з сировини, що представляє собою сипку масу зі змістом вологи не більше 5%. До недоліків сухих екстрактів відносяться їх висока гігроскопічність [28].

Процес приготування екстрактів складається з етапів:

1. Подрібнення рослинної сировини
2. Підготовка екстрагента (води, водно-спиртової суміші, води з добавками кислот або аміаку, олії)
3. Отримання первинного витягу
4. Очищення витягу від баластних речовин (відстоювання, фільтрація, спиртоочистка)
5. Концентрування (для густих і сухих екстрактів)
6. Висушування (для сухих екстрактів) [22].

#### Цікаві факти про полуницю

- Полуниця - єдина у світі ягода, насіння якої розташоване зовні, а не всередині. Ці насінини називаються горішками, а плід полуниці - багатогорішком.
- Полуниця - відмінний засіб від головного болю, оскільки в ній знаходяться речовини, близькі до складу аспірину.
- Полуниця багата міддю, яка стимулює вироблення колагену. Мадам Тальєн, відома постать французької революції і видна особа при дворі імператора Наполеона, приймала ванни, наповнені полуницею, щоб зберегти свою шкіру сяючою. Вона використовувала 10 кг полуниці на ванну.
- Полуничний сік - справжній плямовивідник пігментних плям і веснянок. Нею можна відбілити шкіру. Також полуниця сприяє відбілюванню зубів.
- Полуниця здатна надавати позитивний вплив на пам'ять. На думку вчених, речовина, яка міститься в полуниці може бути використана навіть для лікування хвороби Альцгеймера.
- «Ягодою любові» полуницю назвав англійський учений Патрік Холфорд. Він довів, що в ній міститься велика кількість цинку, який викликає сексуальне збудження, як у жінок, так і у чоловіків.
- Крім червоної, існує ще й біла полуниця. Вона з'явилася в середині 18 століття в результаті схрещування різних сортів дикої полуниці. Зараз цей вид загублений, а сучасна біла полуниця - гібрид червоної полуниці та ананаса.
- Найбільша ягода була зірвана в 1983 році в Ролкстоні, штат Кент, США. Її вага склала 231 грам. Правда, ягода не принесла задоволення власнику: вона виявилася водянистою і кислою на смак.
- У Новому Орлеані в ресторані «Arnaud's» можна спробувати найдорожчу страву з полуниці. Вона обійдеться в 1,4 мільйона доларів. Полуниця від

«Arnaud's» подається з кремом і прикрашається листочками м'яти і кільцем з майже 5-каратним рожевим діамантом.

● В італійському місті Немі щороку влітку проходить свято полуниці. У велику чашу насипають тисячі кілограмів полуниці, а потім заливають все більшою кількістю шампанського. І всі перехожі можуть пригоститися ласощами.

#### Об'єкти та методи досліджень

##### **Органолептичний метод**

Органолептичний метод — це метод визначення якості продукції безпосередньо за допомогою органів відчуттів людини: (зору, слуху, дотику, смаку, запаху).

Органолептична оцінка товару — узагальнення оцінки його якості, здійснений лише за допомогою органів відчуттів людини.

Оцінюються як зовнішні характеристики такі як вигляд, колір, форма, прозорість, запах так і такі як смак, м'якість тощо.

Часто допомагає зрозуміти міру свіжості сировини, дотримання технології процесів виробництва чи вирощування певного продукту.

Значна перевага даного методу — швидкість при отриманні даних, порівняно із використанням хімічного аналізу чи аналізу за допомогою інструментів.

Суттєвим недоліком методу — є слабка верифікованість, та значна суб'єктивність.

Даний крем оцінювали за 5 - бальною шкалою оцінкою якості харчових продуктів.

##### **Визначення вмісту сухих речовин рефрактометричним методом**

Всі види сировини складаються з води та сухих речовин в різному співвідношенні. До складу сухих речовин входять низькомолекулярні речовини, що утворюють істинні розчини, високомолекулярні системи в колоїдному стані і не розчинні у воді серед хімічних сполук. Визначення у екстрактах сухих речовин здійснюється рефрактометричним методом.

Визначення сухих речовин рефрактометричним методом:

Метод заснований на явищі преломлення світлових променів, спрямованих до площини розділу двох середовищ, при переході з одного середовища в друге. Показник преломлення однорідної речовини є його фізичної константою, такою ж, як щільність. Точка плавління залежить від концентрації рідких середовищ і температури.

Вимірювання проводиться на рефрактометрі водному наступним чином.

Відводять вгору оправу з призмою, оплавленою скляною паличкою наносять на поверхню нижньої призми одну-дві краплі рослинного екстракту і накривають другою призмою. Освітленість поля зору спостерігають в окуляр, встановлюючи компенсатор за допомогою важеля, так щоб межа розділу світла і тіні була різкою. Після цього зазначають показання рефрактометра, обов'язково записуючи при цьому температуру.

Перед початком визначення правильність показання рефрактометра по дистильованій воді. При цьому межа темного і світлого полів повинна знаходитися на рівні свідчення 0%.

### **Визначення активної кислотності**

Активна кислотність харчових продуктів є важливою характеристикою, що впливає на склад та життєздатність мікрофлори. Контроль продукції заснований на потенціометричному методі.

Метод визначення рН заснований на зміні різниці потенціалів між двома електродами (вимірювальним та електродом порівняння), що занурені у досліджувану пробу. Точність результатів в великій мірі залежить від стану електродів.

За допомогою прибору рН-метр із скляним і хлоросрібним електродами визначають активну кислотність. Перед початком проведення досліджень електроди ретельно промивають дистильованою водою. Перевірку прибору проводять, використовуючи стандартні буферні розчини.

З підготовленої проби відбирають у стакан місткістю 50 см<sup>3</sup> таку кількість продукту, щоб забезпечити занурення електродів. Продукт при дослідженні повинен мати температуру 20±2°C. Електроди занурюють в стакан із продуктом і після того, як показники прибору стабілізуються відраховують значення рН на шкалі прибору. Розбіжності між паралельними визначеннями не повинні бути більше 0,1. Проводять підрахунок результатів із точністю до першого десятинного знаку.

Результати дослідження та їх аналіз

### **Розробка технології екстракту з рослинної сировини**

Як об'єкт досліджень нами використано полуницю, оскільки вона багата на біологічно-активні та ароматичні речовини, ефірні олії.

На процес екстрагування впливає багато різних факторів. Тільки після дослідження їх впливу на екстрагування полуниці можна отримати ефективну технологію отримання екстракту. До таких факторів відносять тривалість процесу екстракції, температура проведення екстракції, ступень подрібнення сировини, гідромодуль.

Процес екстрагування закінчується тоді коли концентрація розчину в клітинах сировини стане рівній концентрації в основному об'ємі екстрагенту. Екстрагування завершується, коли не проходить масообмін, тоді досягається ступінь максимального насичення розчину цільовим компонентом. Тому першим головним завданням досліджень являється визначення оптимальної тривалості процесу екстрагування.

Аналіз літературних джерел дозволяє зробити висновок, що оптимальний час проведення екстрагування 90 хв. Але це залежить від виду сировини, типу розчинника та технології отримання екстракту. Тому іншим важливим параметром, який впливає на процес екстрагування є температура проведення процесу. Підвищення температури екстрагенту сприяє збільшенню виходу

сухих речовин. Однак при великій температурі відбувається руйнування клітин біологічно-активних речовин. Тому повинно обрати оптимальну температуру процесу екстрагування. У якості розчинника використовували воду, так як вона нейтральна за смаком та ароматом, має більш широке використання у харчовій галузі.

Для дослідження впливу тривалості процесу екстрагування відбирали пробу сировини (полуниця) 50 г. Заливали водою з температурою 70-75 °С (температуру було обрано після огляду попередніх досліджень при виробництві рослинних екстрактів) у кількості 100 мл (гідромодуль 1:2) та проводили процес екстрагування на протязі 90 хв. Якість екстракту досліджували за кількістю сухих речовин. Отримані результати наведено у таблиці 4.1. та на рис. 4.1.

Таблиця 4.1. Дослідження тривалості процесу екстрагування на кількість сухих речовин у екстракті з полуниці

Тривалість екстрагування, хв	Кількість сухих речовин, %	Активна кислотність, одиниць рН	Титрована кислотність, %
0	0		
20	0,8		
40	1,5		
60	2,0		
80	2,5		
90	3,0		
100	3,5	2,9	2,7

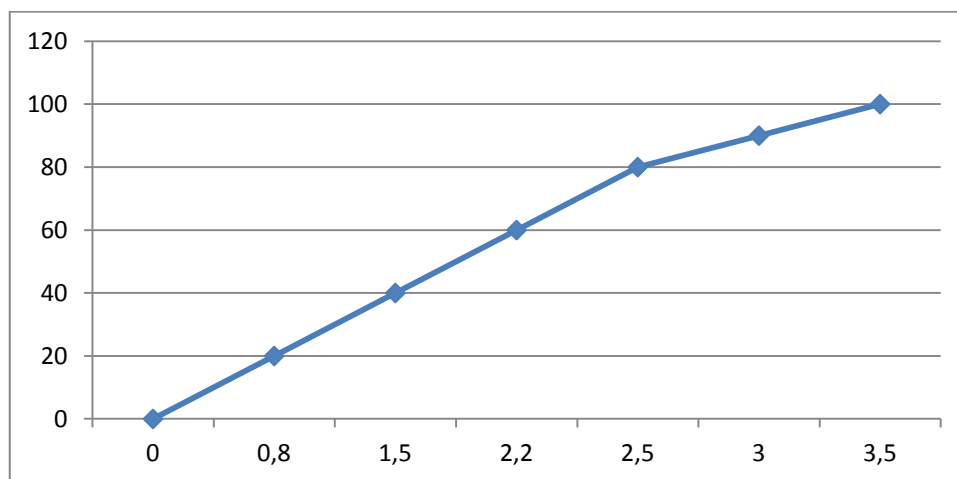


Рис.4.1. Вплив тривалості екстрагування полуниці на вміст сухих речовин в екстракті

Згідно з даними рис.4.1 робимо висновок, що оптимальним часом для проведення екстрагування екстракту з полуниці при  $t=70-75\text{ }^{\circ}\text{C}$  є 90 хвилин.

Ступень подрібнення сировини має також великий вплив на процес екстракції. Дуже маленькі часточки сировини (пюреподібна маса) погіршують процес екстракції, впливають на якісні показники екстракту, збільшують вихід

у екстракт баластних речовин. Великі часточки сировини погано контактують з екстрагентом, зменшуючи вихід у екстракт цільового компоненту.

Важливим показником, який впливає на перехід сухих речовин у екстрагент, являється гідромодуль. Так як різниця концентрацій являється рушійною силою дифузійного процесу, необхідно дослідити вплив гідромодулю на вихід екстрактивних речовин при постійній температурі. У таблиці 3.2. наведено органолептичні показники отриманого екстракту з полуниці .

Табл. 4.2 – Органолептичні показники екстракту з полуниці

Найменування показника	Характеристика показника
Зовнішній вигляд	Однорідна прозора рідина
Консистенція	Рідка
Смак и запах	Виразений аромат полуниці, без сторонніх присмаків та запахів
Колір	Червоно-рожевий, рівномірний по всій рідині

Особливим завданням досліджень є визначення ефективності використання в процесі екстракції НВЧ-випромінювання, так як це позитивно впливає на якість продукту. НВЧ-нагрівання екстрактів дає змогу отримати високоякісний екстракт у 5 рази швидше ніж при звичайному нагріванні.

З метою підвищення вмісту сухих та біологічно-активних речовин у екстрактах, зменшення площі зберігання, кількості транспортних засобів та більш зручного використання рослинні екстракти рекомендовано концентрувати. Концентровані НВЧ-екстракти містять велику кількість біологічно-активних речовин та відрізняються простотою внесення у страву, забезпечуючи його оригінальність, відмінні органолептичні показники, привабливий вигляд.

#### **Технологічна схема отримання екстрактів та визначення показників якості**

Провівши експериментальні дослідження виготовлення НВЧ-екстрактів з полуниці, були визначені оптимальні параметри проведення екстрагування та концентрування екстракту. Визначена технологія виробництва НВЧ-екстрактів, побудовані технологічні схеми виробництва НВЧ-екстрактів.

Для виготовлення рослинного екстракту обирається полуниця стигла та відсортована. Її перебирають, промивають водою при  $t=12-14$  °С та дрібно подрібнюють розміром часточок 2-3 мм.

Екстрагентом обирається питна очищена вода. Вона нейтральна за смаком та ароматом, має більш широке використання у харчовій галузі. Вода розчиняє біологічно-активні речовини полуниці.

Навіску подрібненої сировини заливають екстрагентом та перемішують. Гідромодуль для НВЧ-екстрактів із полуниці 1:2. Склянку накривають для того, щоб ароматичні речовини не втрачались в процесі нагрівання.

### Технологічна схема отримання екстракту з полуниці

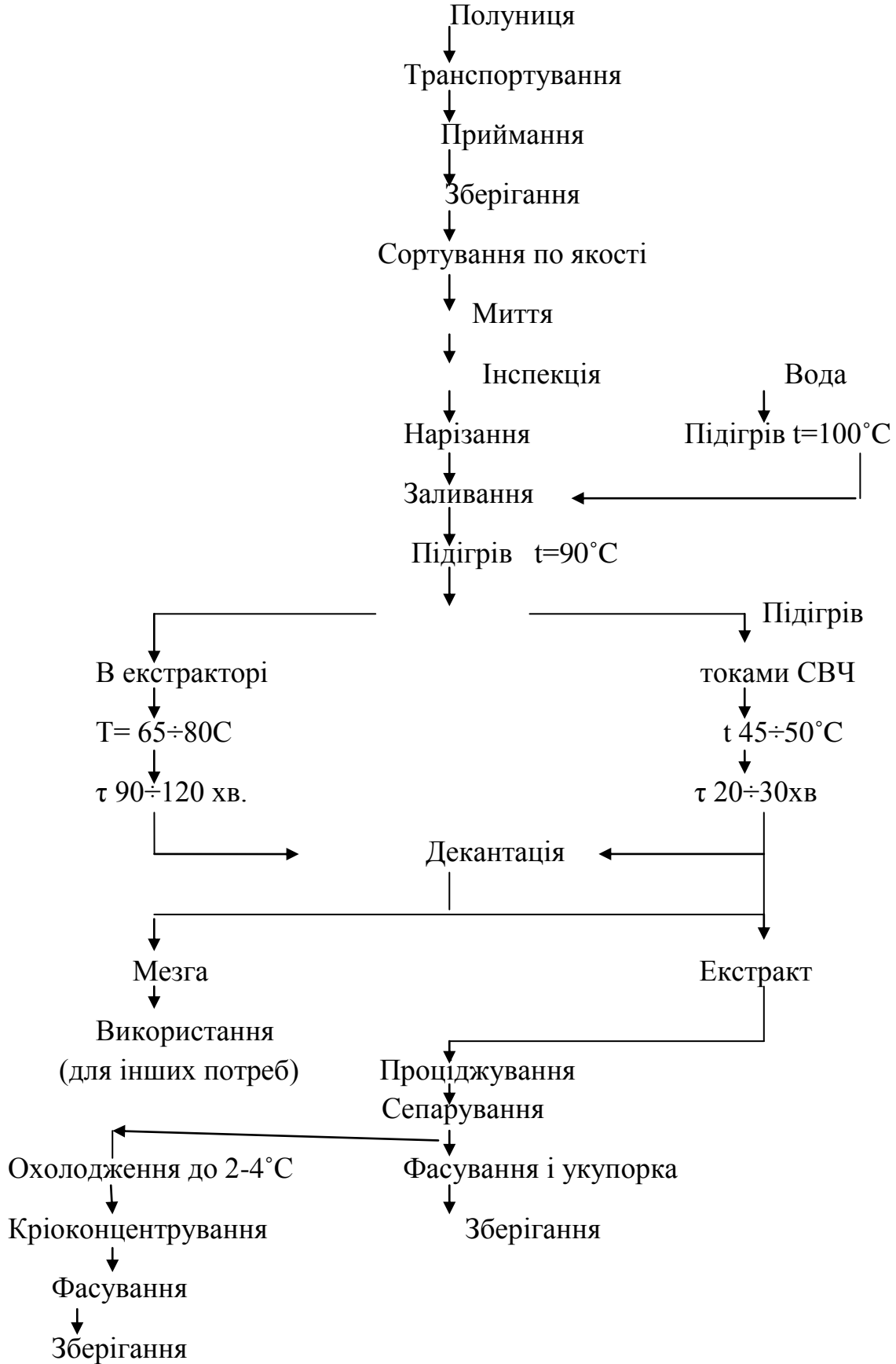


Рис.4.2 – Технологічна схема виготовлення НВЧ-екстракту з полуниці

У НВЧ-апарат поміщають склянку з розчином та нагрівають до температури 45-50 °С.

Через 20 хвилин НВЧ-обробки екстракт фільтрують, очищуючи від частинок подрібненої сировини.

Отриманий екстракт охолоджують та піддають концентруванню. Після отримання концентрованого НВЧ-екстракту, його розливають у тару і заморозжують при  $t=-25$  °С. Зберігання НВЧ-екстрактів проходить при температурі -18°С. НВЧ-екстракти зберігаються не більше 6 місяців.

### Розробка рецептури та технології страви

#### **Напій «Мохіто з полуницею»**

Мохіто - це кубинський коктейль, неймовірно популярний у всьому світі. Традиційно коктейль мохіто складається з п'яти інгредієнтів:

світлий ром, цукор, лайм (лимон), свіжа м'ята, газована вода.

Так як основна «місія» мохіто - охолоджувати, то шостим інгредієнтом цього коктейлю є лід. Багато льоду. Також популярна безалкогольна версія мохіто, у яку не додають ром.

Нами розроблено рецептуру безалкогольного коктейлю «Мохіто з полуницею», який має незвичайний приємний свіжий смак полуниці та лайму зі сприятливим гіркувато-м'ятним ароматом.

До складу «Мохіто з полуницею» входять екстракт полуниці, м'ята, сік лайма, мед та лід.

#### **Лайм.**

Завдяки вітаміну С, лайм корисний для венозної системи. Регулярне вживання зміцнює судини і нормалізує тиск.

Флавоноїди в складі підтримують еластичність тканин. Регулярне вживання цитруса уповільнити старіння шкіри.

Властивості цитруса прискорюють ліпідний обмін, і сприяє спалюванню калорій.

Приводить в норму гормональний фон жінок під час клімаксу і порушеннях циклу.

Фолієва кислота в складі цитруса корисна вагітним, вона попереджає патології розвитку.

У косметології його додають в засоби класу люкс, як відбілюючий компонент. Домашні рецепти з цитрусом допоможуть очистити і підсушити жирну шкіру.

#### **М'ята.**

Чай з м'яти насичений цінними речовинами, в першу чергу вітамінами С, В<sub>2</sub>, В<sub>5</sub> і В<sub>9</sub>. Саме завдяки їм прийом напою позитивно позначається на захисних функціях організму і роботі нервової системи. Рибофлавін (В<sub>2</sub>) також відповідає за підтримання здорового і доглянутого вигляду шкіри.

Дубильні речовини в складі м'яти сприяють позбавленню від захворювань шлунково-кишкового тракту, виведенню токсинів і важких металів; фітонциди - пригнічення росту і розвитку шкідливих бактерій.

Крім цього, до складу входять мікроелементи (залізо, калій, магній, мідь, натрій, фосфор, цинк). А настільки затребуваний в літню спеку тонізуючий та освіжаючий ефект м'ятного чаю, дає ментол. Органічна речовина буде корисно і при гіпертонії, для стимулювання серцевого м'яза.

**Мед** вважається натуральним природним еліксиром здоров'я і мало не панацеєю від усіх хвороб. Корисні властивості меду визначаються його складом. У меді містяться вуглеводи (глюкоза, фруктоза, сахароза) і вітаміни (А, С, Е, К і вітаміни групи В). Також до складу меду входять органічні кислоти, ферменти, мінеральні солі – заліза, міді, калію, натрію, магнію, фосфору, йоду, сірки та інші корисні речовини.

Для профілактики і бадьорого стану рекомендується щодня вживати мед – достатньо по одній столовій ложці у вигляді добавок до страв або просто вприкуску з чаєм. Але при цьому мед може бути корисний не тільки для зміцнення імунітету, але і як додатковий засіб при лікуванні багатьох хвороб і хронічних недуг. Звичайно, за умови, що у вас немає алергії на мед.

Технологія приготування:

Лайм та листя м'яти сортують, миють. М'яту розбирають на листочки, лайм нарізають навпіл та віджимають сік. У бокали кладуть листя м'яти, мед, переминають дерев'яною ложкою щоб мята пустила сік. Додають екстракт полуниці та сік лайма.

Питну воду заливають у чарунки для отримання льоду. В кожен чарунку додають скибку лайму та заморожують.

Таблиця 4.3. Рецепт на напою «Мохіто з полуницею»

№ з/п	Сировина	Маса, г	
		Брутто, г	Нетто, г
1	Екстракт полуниці	45	45
2	М'ята	25	25
3	Сік лайма	30	30
4	Мед	5	5
5	Лід	100	100
	Разом	-	200

У бокали додають лід. Наливають охолоджене до температури 12-14°C мохіто. Подають з часточкою лайму та гілочкою м'яти.

#### 4.5. Рекомендації щодо впровадження нової страви у виробництво

Рослинні екстракти містять велику кількість біологічно-активних речовин та відрізняються простотою внесення у страву, забезпечуючи його оригінальність, відмінні органолептичні показники, привабливий вигляд.

Розроблені на основі рослинних екстрактів напій «Мохіто з полуницею» включений до меню їдальні, яку планується відкрити.

Завдяки функціональним властивостям компонентів екстракту ці страви дозволять відвідувачам закладу обогатити свій раціон біологічно-активними

речовинами. Завдяки підвищеній біологічній цінності ці страви мають лікувально-профілактичну дію.

### **Висновок**

За результатами досліджень було розроблено технологічну схему виробництва екстракту з полуниці звичайним способом та у НВЧ-полі. За даними попередніх досліджень рекомендовані параметри екстрагування:

- час проведення екстрагування на НВЧ-установці – 20-30 хв;
- температура проведення екстрагування – 65-80 °С;
- ступінь подрібнення сировини 2-3 мм;
- значення гідромодулю для НВЧ-екстрактів з полуниці – 1:5.

Рослинні екстракти піддають НВЧ-обробці, що позитивно впливає на якість продукту. НВЧ-нагрівання екстрактів дає змогу отримати високоякісний екстракт у 5 рази швидше ніж при звичайному нагріванні.

Розроблено рецептуру напою «Мохіто з полуницею», що має освіжаючий ефект у спекотні літні дні, приємний смак, гарний колір та буде користуватися попитом на підприємствах ресторанного господарства.

### Розділ 3. Технологічна частина проектних розробок

#### 3.1. Розробка концепції підприємства й моделювання виробничих та технологічних процесів

Темою дипломного проекту є «Проект розвитку готельного комплексу «Софія» у м. Мукачеве Закарпатської обл. з організацією їдальні для харчування переселенців».

З початку повномасштабного вторгнення Закарпаття прийняло близько 400 тисяч переселенців, офіційно зареєстрованих — понад 156 тисяч. Війна вплинула на життя чи не кожного українця. Після повномасштабного вторгнення плани, мрії та й просто повсякденне життя багатьох громадян України назавжди змінилися.

Тікаючи від війни у більш безпечні регіони, внутрішні переселенці часто зіштовхуються із проблемами. Як матеріальними, так і моральними. ВПО нерідко потребують підтримки та допомоги, тому в Закарпатській області вирішили масштабувати програму психологічної та соціальної підтримки.

Близько 350 тисяч вимушених переселенців зараз живуть в Закарпатській області. Область почала приймати людей у лютому, відразу після повномасштабного вторгнення Росії. Переселенців приймали до своїх осель і самі закарпатці, а волонтери та влада створили місця для проживання та харчування у навчальних закладах, соціальних та адмінбудівлях.

Перон залізничного вокзалу в Ужгороді. Саме сюди приїжджали тисячі людей. Тут вимушених переселенців зустрічали волонтери, котрі допомагали знайти житло, а також проводили до лікарів і психологів, розповідали необхідну інформацію. Тоді ж у березні створили місця для тимчасового перебування. Це були школи, садочки, будинки культури, хостели, спорткомплекси тощо. Людей приймали і в ужгородській школі №6.

Внутрішньо переміщеним особам на Закарпатті надаватимуть безоплатні консультації різних спеціалістів. Зокрема, йдеться про соціальні послуги з інформування, консультації психологів, допомогу з оформленням документів у сферах фінансової грамотності, працевлаштування, охорони здоров'я, освіти.

Також йдеться і про часткове забезпечення матеріальних і нематеріальних потреб громадян.

Під час сесії міської ради депутати погоджують виділення додаткових коштів на харчування внутрішньо переміщених осіб. У громаді розуміють необхідність такого кроку, адже нині в Україні триває обов'язкова евакуація наших співвітчизників із зони активних бойових дій. Відтак їхня кількість зростає.

Кілька разів необхідно було вносити зміни в порядок. На сесії фінансування програми, яка стосується харчування внутрішньо переміщених

осіб, було збільшене. Закарпатська ОДА замовила харчування переселенців на 9 мільйонів грн.. Щодо порядку забезпечення харчування внутрішньо переміщених осіб, то з 1 вересня воно відбувається шляхом часткової оплати та за власні кошти внутрішньо переміщеної особи, але за соціальними цінами.

Жінки з дітьми до 18 років, діти до 18 років, особи з інвалідністю та пенсіонери. Це ті категорії, за якими громада оплачує організацію харчування. Щодо інших внутрішньо переміщених осіб, які не потрапили у вищезазначені категорії, то вони матимуть змогу за соціальними цінами сплатити саме харчування в їдальнях, які проводитимуть харчування.

Зміни в харчових звичках через вимушені переїзди часто призводять до зменшення споживання фруктів, овочів, цільного зерна та горіхів. Натомість збільшується споживання продуктів, багатих на цукор, жири, крохмаль і сіль. Переселенці часто стикаються з білковим дисбалансом, що може спричинити появу зайвої ваги

Базові поради для харчування внутрішньо переміщених осіб.

1) Контролювати калорійність своєї їжі та використовувати принцип тарілки здорового харчування, бо білки, вуглеводи та жири однаково важливі.

2) Щодня включати до раціону цілозернові злаки, які мають складати половину всіх вуглеводів. Це означає, що булочку краще замінити на кашу.

3) Намагатися їсти різні фрукти, овочі, зелень: рослинна їжа має складати половину добового раціону. За день рекомендують вживати п'ять-шість порцій овочів і фруктів. Одна порція фруктів – це, для прикладу, одне середнє яблуко чи мандарин, а одна порція овочів – один помідор, дві невеличких морквини або одна склянка подрібненої свіжої білокачанної капусти. Вони можуть бути недорогими та сезонними, краще вибирати різних кольорів (різноколірні фрукти й овочі мають різний склад).

4) Дотримуватися правил харчової гігієни. Якщо не можете часто мити руки водою з милом, треба користуватися антисептиком зі вмістом спирту не менш як 60%. А за неможливості помити овочі треба протерти їх антисептичною серветкою. Також не варто купувати домашню консервацію.

5) Спробувати дієту з низьким вмістом тваринних жирів і помірним вмістом загального жиру. Споживання жиру має бути на рівні 20–35% від загальної кількості калорій, це 30–70 грамів на день. Можна замінити м'ясні консерви на рибні: природний риб'ячий жир містить вітамін D та Омега-3 жирні кислоти. Крім того, можна спробувати консервовані бобові – квасоллю чи концентрат горохового супу, готувати сочевицю.

6) Збільшити споживання молочних продуктів: нежирні чи знежирені молоко, кефір, сметана, йогурт, сир. Якщо не можете це зробити, можна

вживати препарати з кальцієм, але перед вживанням слід проконсультуватися з лікарем.

7) Обирати та готувати продукти з меншим умістом солі. На день треба споживати не більш як п'ять грамів – це приблизно одна чайна ложка солі. Корисними також будуть продукти з високим умістом калію, харчових волокон, кальцію та вітаміну D (про них ішлося вище).

Під час стресу не варто повністю вилучати їжу, яка є їжею задоволення. Але варто встановити для себе прості харчові правила. Наприклад, їсти солодке з певною регулярністю, двічі на день – після сніданку й обіду, але не замінити ним основного приймання їжі. Лише коли ви відчуєте, що можете дати собі ще щось, окрім їжі, як самодопомогу, можна поступово себе привчити їсти менше stress food.

Як харчуватися ВПО: загальні рекомендації

1. Під час стресу намагайтеся повністю не змінювати типову для себе їжу та дотримуватися певного режиму – їсти три рази на день, а за потреби чотири-п'ять разів.

2. Спирайтеся на свої відчуття під час їжі: її приймання мають починатися з легкого голоду та закінчуватися помірною ситістю.

3. Намагайтеся врізноманітнити харчування за допомогою простих локальних продуктів. Це можуть бути буряк, цибуля та морква, які є на городі, а також оливки, горіхи, соняшникове та гарбузове насіння.

4. Не замінюйте основні приймання їжі чаєм або кавою – напої можуть лише доповнювати їх. Якщо замість обіду ви з'їли такий перекус, є ризик переїдання ввечері.

5. Чи впливають певні різновиди продуктів на поліпшення настрою? Ні. Гормони будуть у нормі лише тоді, коли ви будете підтримувати якісний сон та адекватно розподіляти час між роботою та відпочинком.

Політика всіх закладів харчування спрямована на задоволення попиту споживачів на найвищому рівні. Основні принципи, якими вони керуються під час роботи зі споживачами, наступні:

- споживач - завжди бажаний гість;
- прихід споживачів - велика честь для закладу;
- працівник закладу має бути уважним та ввічливим до споживачів;
- споживач - невід'ємна частина бізнесу;
- споживач - людина з властивими їй відчуттями та емоціями, а мета закладу - задовольнити його потреби продукцією та послугами найвищої якості;
- споживач не повинен чекати;
- завдання персоналу закладу викликати бажання у споживача завітати ще раз.

Для забезпечення виконання цих принципів персонал закладів проходить детальну підготовку перед тим як бути допущеним до роботи, періодично здійснюється контроль за роботою та удосконаленням навичок його роботи.

У загальному технологічному процесі виробництва їжі можна виділити 3 основні стадії:

- первинна обробка сировини й готування напівфабрикатів;
- доготування напівфабрикатів і готування страв;
- порціонування, оформлення, відпустка й організація споживання страв.

Усі ці стадії можуть протікати в одному підприємстві або в декількох різних. У даному проекті підприємство буде здійснювати такі стадії: обробка сировини й доготування напівфабрикатів, готування страв, порціонування, оформлення й відпустка, організація споживання страв.

Перш ніж приступитися до технологічних розрахунків розробляють схему технологічного процесу всього підприємства. У схемі знаходять висвітлення особливості системи постачання підприємства (сировиною, традиційними напівфабрикатами або напівфабрикатами високому ступеню готовності), від яких залежить структура виробничих приміщень; прийняті в техніко-економічних розрахунках розв'язки по організації обслуговування відвідувачів і ін. Схему технологічного процесу підприємства представляємо у вигляді таблиці.

Таблиця 3.1. Схема раціонального виробничого процесу підприємства

Операції і їх режими	Виробничі, торговельні й допоміжні приміщення	Застосовуване устаткування
Приймання продуктів 6.00 – 15.00	Завантажувальна	Ваги торговельні, візок вантажний
Зберігання продуктів (відповідно до санітарних вимог)	Складські приміщення (охолоджувані камери, неохолоджувані комори)	Стелажі, підтоварники, контейнери, холодильні камери (шафи)
Підготовка продуктів до теплової обробки 6.00 – 12.00	Заготівельні цехи (овочевий та м'ясо-рибний)	Виробничі столи, мийні ванни, холодильні шафи, механічне устаткування
Готування продукції 7.00 – 19 .00	Доготівельні цехи (гарячий цех, холодний цех)	Теплове устаткування, механічне устаткування, холодильні шафи, виробничі столи й ін.
Реалізація продукції 8.00 – 20.00	Роздавальна	Роздавальна
Організація споживання продукції 8.00 – 20.00	Зал закускової	Меблі для торговельних залів

### 3.2. Складання і розробка виробничої програми підприємства

Проектування загальнодоступної їдальні на 70 місць. Технологічний розрахунок починають з визначення числа споживачів, яке встановлюють за допомогою графіка загрузки залів. При складанні графіка враховують режим роботи зала, приблизні коефіцієнти загрузки в різні години роботи підприємства.

Коефіцієнт загрузки зала в години визначають на основі вивчення пропускну здібності зала діючих підприємств громадського харчування, аналогічних проектуемому.

Кількість відвідувачів, що обслуговують за кожну годину роботи зала, розраховуємо за наступною формулою:

$$N_{\text{год}} = P * 60 / t * K_3 \quad N = P * n$$

де  $P$  - кількість місць в залі;  $t$  - тривалість посадки, хв;  $K_3$  - коефіцієнт загрузки залу за дану годину;  $60/t$  - відношення, яке характеризує кількість посадок за годину. Кількість відвідувачів за день  $N$  визначаємо як суму кількості відвідувачів за кожну годину роботи обіднього залу.

Отже складемо графік загрузки залу і представимо його у вигляді таблиці.

Таблиця 3.2.1 Графік загрузки залу

Години праці	Кількість посадок за годину	Коефіцієнт загрузки залу	Кількість відвідувачів
8-9	3	0,3	63
9-10	3	0,2	42
10-11	3	0,2	42
11-12	2	0,5	70
12-13	2	0,7	98
13-14	2	0,9	126
14-15	2	0,6	84
15-16	2	0,3	42
16-17	2	0,2	28
17-18	2	0,4	56
18-19	2	0,6	84
19-20	2	0,25	35
Всього			770

Оборотність місця залу складає  $770:70 = 11$ . Після визначення кількості відвідувачів розробляємо виробничу програму їдальні (складаємо меню, встановлюємо кількість страв і напоїв кожного найменування).

Визначимо загальну кількість страв, які реалізуються у залах їдальні, за наступною формулою:

$$n = N * m,$$

де  $n$  - загальна кількість страв,

N- загальна кількість відвідувачів у їдальні,

m - коефіцієнт споживання страв. Загальна кількість страв для їдальні:

$$n = 770 * 2,5 = 1925 \text{ страви}$$

Коефіцієнт споживання означає середню кількість страв, яку споживає один відвідувач і складається з коефіцієнтів споживання окремих видів обідньої продукції власного виробництва-супів  $m_{\text{суп}}$ , холодних закусок  $m_{\text{хз}}$ , других страв  $m_{\text{дс}}$  і солодких страв  $m_{\text{сол}}$ :

$$m = m_{\text{суп}} + m_{\text{хз}} + m_{\text{дс}} + m_{\text{сол}}. \text{ Звідси}$$

$$n_{\text{хз}} = N * m_{\text{хз}}; n_{\text{суп}} = N * m_{\text{суп}}; n_{\text{дс}} = N * m_{\text{дс}}; n_{\text{сл}} = N * m_{\text{сол}};$$

$$m_{\text{хз}} = 0,5 \quad m_{\text{суп}} = 0,75 \quad m_{\text{дс}} = 1,0 \quad m_{\text{сл}} = 0,25$$

Холодні закуски	385 страв
Супи	578 страв
Другі страви	770 страв
Солодкі	193 страви

Складаємо таблицю відсоткового відношення страв у асортименті для загальнодоступної їдальні.

Таблиця 3.2.2 Відсоткове відношення страв у асортименті для загальнодоступної їдальні

Страви	% співвідношення	Кількість страв
1. Холодні:	20	385
- рибні	15	58
- м'ясні	15	58
овочеві салати, вінегрети	25	96
молоко, кисло - молочні продукти, бутерброди	45	173
2. Супи:	30	578
а)заправні:	90	520
- м'ясні	60	312
- рибні	25	130
-овочеві	15	78
б)молочні	10	58
3. Другі страви:	40	770
- рибні	15	116
- м'ясні	65	501
-овочеві	5	38
- круп'яні та борошняні	10	77
-ячні та молочні	5	38
4. Солодкі:	10	193
- холодні	100	193

Кількість напоїв розраховуємо, виходячи з норм споживання на одну людину.

Таблиця 3.2.3. Визначення загального числа напоїв та інших страв та розподіл його на окремі асортименти

Назва продукту	Одиниці виміру	Норми споживання на 1 людину	На задану кількість споживачів
1. Гарячі напої	л	0,1	77,0
- чай		0,04	30,8
- кава		0,05	38,5
- какао		0,01	7,7
2. Холодні напої:	л	0,05	38,5
- фруктова вода		0,03	23,1
- мінеральна вода		0,01	7,7
- натуральні соки		0,01	7,7
3. Хліб та х/б вироби:	кг	0,25	192,5
- пшеничний хліб		0,1	77,0
- житній хліб		0,15	115,5
4. Борошняні кондитерські та булочні вироби	шт	0,3	231
5. Цукерки та печиво	кг	0,01	7,7
6. Фрукти	кг	0,03	23,1

На підставі асортиментного мінімуму, збірника рецептур страв та кулінарних виробів та відсоткового співвідношення страв, складаємо розрахункове меню підприємства.

Таблиця 3.2.4 Меню їдальні загального типу на 70 місць

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Ціна, грн
1	2	3	4
	<b>Холодні закуски</b>		
136	Оселедець рублений	100	
1.64	Паштет з рибних консервів	105	
1.11	Салат з білокачанної капусти та яблук	100	
1.16	Салат «Чернігівський»	100	
90	Салат з буряку з сиром та часником	100	
48/808	Ковбаса ветчино-рубана (порціями)	30/50	
1.72	Рулет зі свинини з морквою	100	
453	Яйця варені	80/2 шт.	

1	2	3	4
42	Бринза (порціями)	30	
41	Масло вершкове (порціями)	15	
489	Сир кисломолочний із зеленю	160	
12	Бутерброд з ікрою паюсною	42	
1032	Кефір	200	
1032	Ряжанка	200	
	<b><i>Перші страви</i></b>		
1.108	Борщ волинський	500	
280/1107	Бульйон курячий з грінками	400/20	
1.119	Капусняк львівський	500	
1.141	Юшка рибна херсонська	500	
217	Суп з овочів	500	
258	Суп молочний з крупою гречаною	500	
	<b><i>Другі страви</i></b>		
506/765/857	Філе судака відварне з гарніром та соусом	75/150/50	
541/759	Котлети рибні	75/150/5	
1.70/759	Рулет «Полтавський»	100	
632/753	Гуляш	50/150/75	
670/747/ 824	Телятина відварна з рисом	50/150/50	
371/761	Яловичина в сухарях	50/150	
348	Рагу овочеве	255	
377	Пиріжки картопляні з морквою	205	
424	Пудинг манний з варенням	230	
494	Сирники з морквою і сметаною	230	
	<b><i>Гарніри</i></b>		
808	Гарнір з овочів	50	
759	П'юре картопляне	150	
765	Овочі відварні з жиром	150	
753	Макаронні вироби відварні	150	
747	Рис відварний	150	
761	Картопля смажена (з сирого)	150	
	<b><i>Соуси</i></b>		
857	Томатний	50	
824	Соус червоний основний	50	

1	2	3	4
	<b><i>Солодкі страви</i></b>		
1.395	Узвар	200	
912	Яблука свіжі	100	
1.420	Желе з сиру	100/30	
986	Яблука печені	100	
941	Кисіль з плодів шипшини	200	
	<b><i>Холодні напої</i></b>		
1.424	Квас «Україна»	200	
1041	Напій лимонний	200	
	Вода солодка «Оболонь» в асортименті	200	
	Вода мінеральна в асортименті	200	
	Сік «Наш сік» в асортименті	200	
	<b><i>Гарячі напої</i></b>		
1010	Чай з лимоном	200/15/7	
1014	Кава чорна	100	
1018	Кава з молоком згущеним	150	
1025	Какао з молоком	200	
<b>Хлібобулочні, борошняні і кондитерські вироби</b>			
1091/1138	Пиріжки печені дріжджові з вишнями	100	
1093/1135	Пиріжки печені листкові з сиром	100	
	Булочка з цукром	100	
	Кекс "Домашній"	100	
	Пиріг з джемом	100	
	Тістечка в асортименті	100	
	Хліб житній	150	
	Хліб пшеничний	100	
	Мармелад фруктовий	100	
	Печиво "Кільця з маком"	100	
	Шоколад в асортименті	100	

Таблиця 3.1.5 - Виробнича програма загальнодоступної їдальні на 70 місць

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв
1	2	3	4
	<b><i>Холодні закуски</i></b>		
136	Оселедець рублений	100	24
1.64	Паштет з рибних консервів	105	34
1.11	Салат з білокачанної капусти та яблук	100	35
1.16	Салат «Чернігівський»	100	35
90	Салат з буряку з сиром та часником	100	26
48/808	Ковбаса ветчино-рубана (порціями)	40/50	24
1.72	Рулет зі свинини з морквою	100	34
453	Яйца варені	80/2 шт.	30
42	Бринза (порціями)	30	20
41	Масло вершкове (порціями)	15	20
489	Сир кисломолочний із зеленю	160	30
12	Бутерброд з ікрою паюсною	42	23
1032	Кефір	200	30
1032	Ряжанка	200	20
	<b><i>Перші страви</i></b>		
1.108	Борщ волинський	500	79
280/1107	Бульйон курячий з грінками	400/20	100
1.119	Капусняк львівський	500	133
1.141	Юшка рибна херсонська	500	130
217	Суп з овочів	500	78
258	Суп молочний з крупою гречаною	500	58
	<b><i>Другі страви</i></b>		
506/765/857	Філе судака відварне з гарніром та соусом	75/150/50	65
541/759	Котлети рибні	75/150/5	51
1.70/759	Рулет «Полтавський»	100	134
632/753	Гуляш	50/150/75	162
670/747/ 824	Телятина відварна з рисом	50/150/50	133
371/761	Яловичина в сухарях	50/150	72
348	Рагу овочеве	255	38
377	Пиріжки картопляні з морквою	205	39
424	Пудинг манний з варенням	230	38

1	2	3	4
494	Сирники з морквою і сметаною	230	38
	<b>Гарніри</b>		
808	Гарнір з овочів	50	24
759	П'юре картопляне	150	185
765	Овочі відварні з жиром	150	65
753	Макаронні вироби відварні	150	162
747	Рис відварний	150	133
761	Картопля смажена (з сирого)	150	72
	<b>Соуси</b>		
857	Томатний	50	65
824	Соус червоний основний	50	133
	<b>Солодкі страви</b>		
1.395	Узвар	200	50
912	Яблука свіжі	100	30
1.420	Желе з сиру	100/30	30
986	Яблука печені	75	33
941	Кисіль з плодів шипшини	200	50
	<b>Холодні напої</b>		
1.424	Квас «Україна»	200	20
1041	Напій лимонний	200	20
	Вода солодка «Оболонь» в асортименті	200	76
	Вода мінеральна в асортименті	200	39
	Сік «Наш сік» в асортименті	200	39
	<b>Гарячі напої</b>		
1010	Чай з лимоном	200/15/7	139
1014	Кава чорна	100	85
1025	Какао з молоком	200	39
1018	Кава з молоком згущеним	150	200
<b>Хлібобулочні, борошняні і кондитерські вироби</b>			
1091/1138	Пиріжки печені дріжджові з вишнями	100	50

1	2	3	4
1093/1135	Пиріжки печені листкові з сиром	100	50
	Булочка з цукром	100	40
	Кекс "Домашній"	100	40
	Пиріг з джемом	100	40
	Тістечка в асортименті	100	31
	Хліб житній	150	770
	Хліб пшеничний	100	770
	Мармелад фруктовий	100	30
	Печиво "Кільця з маком"	100	30
	Шоколад в асортименті	100	17

### Схема технологічного процесу підприємства. Обґрунтування складу приміщень

Для правильної організації роботи підприємства розробляємо схему технологічного процесу підприємства. У схемі знаходять відображення особливості системи постачання підприємства (сировиною, традиційними напівфабрикатами або напівфабрикатами високого ступеня готовності), від яких залежить структура виробничих приміщень, прийняті рішення по організації обслуговування відвідувачів і т.д.

Проектований загальнодоступна їдальня на 70 місць працює на сировині з частковим використанням напівфабрикатів. Реалізацію страв у залі проводять з 8.00 - 20.00. Побудуємо графік роботи всіх виробничих, торгових допоміжних ділянок підприємства, що проектується. Схему технологічного процесу підприємства представимо в таблиці 3.2.10.

Для виконання кожної стадії у схемі передбачаємо, в яких приміщеннях, і за допомогою якого устаткування або інвентарю вона буде виконуватися. Таким чином, проектоване підприємство працює за повним циклом на сировину (обробка сировини - приготування напівфабрикатів - тепла обробка - реалізація страв).

Таблиця 3.2.10 Схема технологічного процесу підприємства

Найменування операції	Використовувані приміщення	Вживане устаткування
1	2	3
1. Надходження сировини і напівфабрикатів	Завантажувальна	Терези, візки
2. Зберігання сировини і напівфабрикатів	Охолоджені камери і не охолоджені комори	Стелажі, підтоварники та інше немеханічне устаткування

1	2	3
3. Доготовка напівфабрикатів	Заготівельні цехи (м'ясо-рибний, овочевий)	Машини для миття, нарізки, подрібнення, виробничі столи, ванни.
4. Приготування страв	Доготівельні цехи (холодний, гарячий)	Машини для нарізки, протирання варених овочів, збивання. Теплове устаткування: плити, жарильні шафи, сковороди, кип'ятильники. Немеханічне устаткування: столи, стелажі
5. Порціювання і відпустка страв	Роздавальна	Теплове устаткування – марміт. Немеханічне устаткування – прилавки, столи.
6. Організація споживання	Зал їдальні	Меблі

### 3.3. Розрахунок сировини

Розрахунок необхідної маси продуктів здійснюється по наступним методикам:

- за меню розрахункового дня;
- за фізіологічними нормами харчування.

Розрахунок маси продуктів по меню зводиться до визначення їх маси для страв, включених у виробничу програму по формулі:

$$Q = q \cdot n / 1000, \text{ кг}$$

де Q – маса продукту даного виду, кг;

q - норма продукту даного виду на одну страву, г;

n - кількість страв, що включають продукт даного виду, що реалізуються за добу.

Загальну кількість сировини даного виду, необхідну для реалізації виробничої програми визначають по формулі:

$$Q_{\text{заг}} = Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n = \Sigma (qn/10000), \text{ кг}$$

Кількість сировини зводимо в таблицю 2.3.2. Оформлення зведеної продуктової відомості приведено у таблиці (дивитися додаток № 1). За її допомогою складаємо продуктову відомість їдальні на 70 місць (табл. 2.3.1).

Таблиця 2.3.1 Звідна продуктова відомість їдальні на 70 місць

Найменування продуктів	Разом продуктів, кг	Нормативні документи
1	2	3
<b>1. М'ясо-рибні</b>		
Яловичина	46,77	ДСТУ 779-55
Свинина	26,41	ДСТУ 7724-77
Курка	10,4	ДСТУ 28825-90
Кістки харчові	5,82	
Тріска	3,37	ДСТУ 8173-72Г
Кістки риби	0,8	
Риба мілка	15,15	ДСТУ 2641-94

1	2	3
Судак	11,57	ДСТУ 2641-94
<b>2. Молочно – жирове і гастроном</b>		
Сметана	2,76	ТУ 10.02.789.09-89
Молоко згущене	2,85	ДСТУ 2450 – 94
Молоко	27,17	ДСТУ 266 1-94
Кефір	6,21	ДСТУ 26809
Бринза	0,62	ДСТУ 11041
Ряжанка	4,12	ДСТУ 4343:2004
Масло вершкове	3,07	ДСТУ 6857-82
Маргарин столовий	4,74	ДСТУ 240 -85
Сир кисломолочний	10,8	ДСТУ 814-96
Сир твердий	0,43	ДСТУ 3234 -95
Шпик	3,1	ДСТУ 9177-74
Олія рослинна	0,91	ДСТУ 18848-73
Томатна паста	7,3	ДСТУ 3246-95
Майонез	0,39	ДСТУ 30004.1 -9
Яйця	213 шт	ДСТУ 27583-88
Меланж	0,26	ДСТУ 30363-96
Дріжджі	0,16	Сертифікат якості
Ковбаса шинко-рубана	0,98	ДСТУ 4436:2005
Оселедець	2,5	ДСТУ 814-96
Жир харчовий	5,37	ДСТУ 25292 – 82
Ікра паюсна	0,23	ДСТУ 6052-79Е
Капуста квашена	15,23	ДСТУ 3858
Сироп плодово-ягідний	0,9	ДСТУ 1251-89
Тістечка в асортименті	3,1	ДСТУ 18.06-95
<b>3. Овочі, зелень</b>		
Картопля	104,19	ДСТУ 26545-85
Буряк	7,06	ДСТУ 26766-85
Морква	33,87	ДСТУ 26767-85
Ріпа	2,01	ДСТУ 286-91
Петрушка корінь	7,46	ДСТУ 302-89
Цибуля ріпчаста	21,93	ДСТУ 3234 -95
Часник	1,0	ДСТУ 3234 -95
Помідори	8,8	ДСТУ 3246-95
Огірки	1,38	ДСТУ 3247-95
Капуста білокачанна	23,95	ДСТУ 26768-85
Перець	0,23	ДСТУ 2659-94
Цибуля зелена	0,22	ДСТУ 295-89
Петрушка зелень	0,84	ДСТУ 302-89
Салат	0,34	ТУ 305-89
Лимон	1,65	ДСТУ 4429-82
Яблука	4,42	ДСТУ 16270-70
Вишня	1,27	ДСТУ 19215-73
<b>4. Сухі гастрономічні продукти</b>		
Цукор	10,4	ДСТУ 2316-93
Рафінадна пудра	0,33	ДСТУ 2316-93
Сухарі панірувальні	2,06	ДСТУ 28402-89

КРБ. ТРiOX.1.437-03.1.25.

Арк.

1	2	3
Перець чорний мелений		ДСТУ 29050-91
Какао	0,16	ДСТУ 18.11-96
Чай вищого сорту	0,14	ДСТУ 1937-90
Крохмаль	0,5	ДСТУ 2211-93
Кава натуральна	1,24	ДСТУ 6805-97
Желатин	0,16	ДСТУ 11293-89
Борошно пшеничне	6,66	ДСТУ 26574-85
Макарони	8,25	ДСТУ 5550-74
Крупа рисова	7,18	ДСТУ 6293
Крупа манна	2,13	ДСТУ 6293
Вода мінеральна	7,8	Сертифікат якості
Вода солодка газована	15,2	Сертифікат якості
Сік натуральний	7,8	ДСТУ 28188-89
Мед	0,1	ДСТУ 19792- 87
Сардини консерви	2,87	ДСТУ 280-85Е
Оцет 3%	0,22	ДСТУ 2450-94
Горошок консерви	2,17	ДСТУ 15842-90Е
Квасоля сушена	5,39	ДСТУ 292-91
Крупа гречана	2,32	ДСТУ 5550-74
Родзинки	0,01	Сертифікат якості
шипшина сушена	0,4	Сертифікат якості
Гірчиця	0,02	ДСТУ
<b>5. Хлібобулочні і кондитерські вироби</b>		
Хліб житній	115,78	ТУУ 15.8.003 76886.043
Хліб пшеничний	81,69	ТУУ 15.8.003 76886.043
Булочка з цукром	4,0	ДСТУ 18.06-95
Кекс "Домашній"	4,0	ДСТУ 18.06-95
Пиріг з джемом	4,0	ДСТУ 18.06-95
Печиво "Кільця з маком"	3,4	ДСТУ 18.06-95
Мармелад фруктовий	3,0	ДСТУ 4135
Шоколад в асортименті	1,7	ДСТУ 4135

## Проектування складської групи приміщень

Особливість зберігання сировини в складських приміщеннях підприємств громадського харчування полягає в його короткочасності в порівнянні із зберіганням продуктів на крупних продовольчих базах і в холодильниках.

Складські приміщення підприємств громадського харчування діляться на дві групи: із спеціальним охолодженням (охолоджені камери для зберігання м'яса, риби; молочних продуктів, жирів і гастронома; фруктів, ягід і напоїв; м'ясних, рибних і овочевих н/ф; готових охолоджених страв; кулінарних виробів; кондитерських виробів; харчових відходів) і без спеціального охолодження (комори сухих продуктів; овочів, виногорілчанних виробів, білизни і інвентарю, тари).

Склад складських приміщень залежить від типу і потужності проектного підприємства, а також від характеру виробництва (на сировині або на н/ф).

У складських приміщеннях мають бути забезпечені оптимальні умови зберігання, відповідні фізико-хімічним і біологічним особливостям окремих видів продуктів.

Розрахунок зводиться до визначення площі, займаною продуктами, підбору немеханічного устаткування, а потім спільної площі приміщення.

Основні складські приміщення для даного підприємства приймаємо за СНіП. Їх площа складає:

Камера м'яса і риби 5 м<sup>2</sup>

Камера молочно – жирових продуктів 5 м<sup>2</sup>

Камера фруктово-овочева (охолоджувальна) 5 м<sup>2</sup>

Комора коренеплодів (неохолоджувальна) 5 м<sup>2</sup>

Комора сухої та сипучої сировини складає 9 м<sup>2</sup>

Комора та мийна тари – 7 м<sup>2</sup>;

Комора інвентарю – 7 м<sup>2</sup>;

Завантажувальна - 16 м<sup>2</sup>.

### 3.4. Проектування технологічних процесів механічного кулінарного оброблення сировини та виготовлення напівфабрикатів (заготівельні цехи)

Так як підприємство працює на сировині з частковим використанням напівфабрикатів і переробляє значну кількість продуктів, то припускаємо два заготівельні цехи: м'ясо – рибний, овочевий.

#### 3.4.1. Розрахунок виробничих програм цехів

М'ясо - рибний цех відноситься до заготівельних цехів і призначений для первинної обробки м'ясної, рибної сировини, птаха, субпродуктів, харчових кісток. Готує напівфабрикати для гарячого цеху. Визначимо план роботи цеху на день, тобто складемо його виробничу програму. У м'ясо - рибному цеху плануємо наступні технологічні лінії:

- лінія по обробці м'яса і субпродуктів;
- лінія по обробці риби;
- лінія по обробці птиці;
- лінія по обробці харчових кісток.

Таблиця 3.4.1. Режим роботи м'ясо-рибного цеху

Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи цеху	Загальна продуктивність	Примітка
Заготівельні цехи (гарячий і холодний)	з 8 до 20	з 6 до 12	6 годин	Без вихідних позмінно

Таблиця 3.4.2. Схема технологічного процесу м'ясо-рибного цеху

Вироблені операції	Виробничі приміщення	Технологічне устаткування
Лінія обробки м'яса	Обвалювання, жилування, зачищення, мийка, розділювання на шматки, порціонування, подрібнення	Рубочний стілець, мийна ванна, стіл, виробничий, мясорихлі тель, м'ясорубка
Лінія обробки риби	Потрошіння, мийка, очищення, оброблення, порціонування	Мийна ванна, стіл виробничий, рибоочишувач
Лінія обробки кісток	Мийка, розпилювання	Мийна ванна, стіл виробничий, костепіллка
Лінія обробки птиці	Потрошіння, видалення залишків піря та пеньків, мийка, розбирання	Стіл виробничий, ванна мийна, опалювальний горн

Таблиця 3.4.3. Виробнича програма м'ясо - рибного цеху

Сировина	Страва № рецептури	Вихід в 1 порції, г		Кількість порцій	Вихід загальний, кг		Спосіб обробки
		Брутто	Нетто		Брутто	Нетто	
Яловичина	187	75	56	39,5	3,0	2,21	Оброблення, порціювання
	670	110	81	133	14,63	10,77	
	371	164	121	72	11,81	8,71	
	632	107	79	162	17,33	12,8	
Свинина	1.72	1667	1420	3,4	5,67	4,83	
	1.119	59	56	66,5	3,92	3,72	
	1.70	1255	1070	13,4	16,82	14,34	
<b>всього</b>					<b>73,18</b>	<b>57,38</b>	Опалювання, миття, зачищення
Курка	280	260	179	40	10,4	7,16	
<b>Всього</b>					<b>10,4</b>	<b>7,16</b>	
Кістки рибні	851	500	500	1,6	0,8	0,8	Оброблення
Кістки харчові	822	500	500	11,64			
<b>Всього</b>					<b>6,62</b>	<b>6,62</b>	
Судак	506	178	91	65	11,57	5,92	Очищення, потрошіння, миття, порціювання
Тріска	541	66	48	51			
					3,37	2,45	
Риба мілка	1.96	333	250	45,5	15,15	11,38	
<b>Всього</b>					<b>30,09</b>	<b>19,75</b>	
<b>Разом</b>					<b>120,29</b>	<b>90,91</b>	

В овочевому цеху виробляється первинна обробка картоплі, коренеплодів і інших овочів та виробництво напівфабрикатів.

Таблиця 3.4.4. Режим роботи овочевого цеху

Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи цеху	Загальна продуктивність	Примітка
Доготівельні цехи (гарячий і холодний)	3 8 до 20	з 6 до 12	6 годин	Без вихідних позмінно

Таблиця 3.4.5. Схема технологічного процесу овочевого цеху

Технологічні лінії	Вироблені операції	Технологічне устаткування
1	2	3
Лінія обробки картоплі і коренеплодів	Сортування, миття, очищення, доочищення, нарізка	Столи виробничі, ванна мийна, картоплечистка, овочерізка
Лінія обробки цибулі ріпчастої	Очищення, миття, нарізка	Мийна ванна, овочерізка, стол виробничий, холодильник

1	2	3
Лінія обробки зелені	Сортування, миття	Мийна ванна, стол виробничий
Лінія обробки капусти, огірків, помідорів	Сортування, перебирання, миття, нарізка, шинкування	Виробничий стол, мийна ванна, овочерізка, холодильник
Лінія обробки фруктів	Перебирання, миття, очищення	Стол виробничий, ванна мийна

Таблиця 3.4.6. Виробнича програма овочевого цеху

№ рецепту ри	Сировина	Вихід в 1 порції, г		Кількість порцій	Загальний вихід, кг		Спосіб обробки	
		брутто	нетто		брутто	нетто		
1	2	3	4	5	6	7	8	
217	картопля	267	200	39	10,41	7,8	Сортування, миття, очищення, доочищення, нарізка	
1.141		400	300	65	26,0	19,5		
348		107	80	38	4,07	3,04		
761		1932	1449	10,8	20,87	15,65		
759		1140	855	27,75	31,64	23,73		
377		255	191	39	9,95	7,45		
1.16		357	260	3,5	1,25	0,91		
		<i>Всього</i>				<i>104,19</i>		<i>78,08</i>
494	морква	56	45	38	2,13	1,71	Сортування, миття, очищення, доочищення, нарізка	
1.16		101	80	3,5	0,35	0,28		
494		56	45	38	2,13	1,71		
348		50	40	38	1,9	1,52		
1.72		217	165	3,4	0,74	0,56		
1.119		75	60	66,5	4,99	3,99		
765		1318	1054	9,75	12,85	10,28		
187		50	40	39,5	1,98	1,58		
217		50	40	39	1,95	1,56		
280		13	10	40	0,52	0,4		
858		50	40	3,25	0,16	0,13		
824		100	80	11,64	1,16	0,93		
822		15	12	11,64	0,17	0,14		
371		4	3	72	0,29	0,22		
377		55	44	39	2,15	1,72		
670		3	2	133	0,4	0,27		
		<i>всього</i>				<i>33,87</i>		<i>27,0</i>
90		Буряк	906	710	2,6	2,36		1,85
187	119		95	39,5	4,7	3,75		
	<i>всього</i>					<i>7,06</i>	<i>5,6</i>	
348	Ріпа	53	40	38	2,01	1,52		
	<i>всього</i>				<i>2,01</i>	<i>1,52</i>		
1.72	Петрушка	27	20	3,4	0,09	0,07	Сортування, миття, очищення,	
506	корінь	4	3	65	0,26	0,2		

1.141		20	15	65	1,3	0,98	доочищення, нарізка
1.119		53	40	66,5	3,52	2,66	
187		20	15	39,5	0,79	0,59	
280		11	8	40	0,44	0,32	
858		40	30	3,25	0,13	0,1	
851		16	12	1,6	0,02	0,02	
371		3	2	72	0,22	0,14	
1.96		11	8	45,5	0,5	0,36	
822		16	12	11,64	0,19	0,14	
	<i>всього</i>				7,46	5,58	
851	Цибуля ріпчаста	14	12	1,6	0,02	0,02	
858		48	40	3,25	0,16	0,13	
632		18	15	162	2,92	2,43	
670		2,5	2	133	0,33	0,27	
136		143	120	2,4	0,34	0,29	
1.64		167	140	3,4	0,57	0,48	
506		4	3	65	0,26	0,2	
1.141		60	50	65	3,9	3,25	
348		24	20	38	0,91	0,76	
371		4	3	72	0,29	0,22	
1.11		119	100	3,5	0,42	0,35	
1.72		42	35	3,4	0,14	0,12	
1.119		71	60	66,5	4,72	3,99	
187		48	40	39,5	1,9	1,58	
217		48	40	39	1,9	1,56	
280		10	8	40	0,4	0,32	
822		14	12	11,64	0,16	0,14	
1.96		30	25	45,5	1,37	1,14	
377		24	20	39	0,94	0,78	
824		24	20	11,64	0,28	0,23	
	<i>Всього</i>				21,93	18,26	
1.70	Часник	15	12	13,4	0,2	0,16	Очищення, миття
90		3,2	2,5	2,6	0,01	0,01	
1.141		5	4	65	0,33	0,26	
1.72		38	30	3,4	0,13	0,1	
1.119		5	4	66,5	0,33	0,27	
	<i>Всього</i>				1,0	0,8	
808	Огірки	420	400	1,2	0,5	0,48	Сортування, миття, очищення
1.16		250	200	3,5	0,88	0,7	
217	Капуста б/к	100	80	39	3,9	3,12	
1.11		814	410	3,5	2,85	1,44	
187		375	300	39,5	14,81	11,85	
348		63	50	38	2,39	1,9	
1.16	Перець солодкий	67	50	3,5	0,23	0,18	
808	Помідори	470	400	1,2	0,56	0,48	
187		176	150	39,5	6,95	5,93	
217		33	30	39	1,29	1,17	
	<i>Всього</i>				34,36	27,25	
489	Петрушка	28	21	30	0,84	0,63	Перебирання, миття

КРБ. ТРiOX.1.437-03.1.25.

Арк.

	зелень						
808	Салат зелений	280	200	1,2	0,34	0,24	
1.16	Цибуля зелена	63	50	3,5	0,22	0,18	
	<i>Всього</i>				<i>1,4</i>	<i>1,05</i>	
986	Яблука	78	69	33	2,57	2,28	Сортування, миття
912		35	35	30	1,05	1,05	
1.11		227	200	3,5	0,8	0,7	
1010	Лимон	8	7	139	1,11	0,97	
1.424		6	5	10	0,06	0,05	
1041		80	80	6,0	0,48	0,48	
1138	Вишня	1031	810	1,25	1,27	1,01	
	<i>Всього</i>				<i>7,34</i>	<i>6,54</i>	
	<b>Разом</b>				<b>220,62</b>	<b>171,68</b>	

### 3.4.2 Розрахунок обладнання М'ясо-рибний цех

Розрахунок і підбір механічного обладнання проводимо виходячи з маси сировини, що підлягає механічній обробці. Вся м'ясо-рибна сировина, що поступає в цех на переробку, піддається багаторазовій мийці. У цеху повинно бути передбачено не менше двох мийних ванн - окремо для м'ясопродуктів та окремо для рибопродуктів. Визначимо потребу у мийному обладнанні.

Розрахунок мийних ванн цеху:

1. Мийка м'яса:  $V = 73,18(3+1)/0,85*9=38,26 \text{ дм}^3$ .  
N=6 год\*60/40хв=9 – коефіцієнт; 6 год – час роботи цеху з 6.00 до 12.00.
2. Мийка риби:  $V = 30,09(3+1)/0,85*9=15,73 \text{ дм}^3$ .
3. Мийка кісток:  $V = 6,62(3+1)/0,85*9=3,46 \text{ дм}^3$ .
4. Мийка птиці:  $V = 10,4(3+1)/0,85*9=5,44 \text{ дм}^3$ .
5. Вобщ=62,89 дм<sup>3</sup>. Дані зводимо у таблицю.

Таблиця 3.4.7 Розрахунок мийних ванн цеху

Сировина	Маса, кг	Норма витрат води, дм <sup>3</sup> /кг	Оборотність за зміну	Коефіцієнт заповнення	Розрахунковий об'єм, дм <sup>3</sup>	Тип ванни
Мясо	73,18	3	9	0,85	38,26	ВМ-2СМ на 2 відділення габарити 0,84*1,68=1,41 м <sup>2</sup>
Риба	30,09	3	9	0,85	15,73	
Кістки	6,62	3	9	0,85	3,46	
Птиця	10,4	3	9	0,85	5,44	
Разом	120,29				62,89	

З немеханічного обладнання в цеху встановлюємо виробничі столи за розрахунком згідно з чинними нормами довжини столу залежно від виконаної операції і оброблюваної сировини. Всі дані зводимо в таблицю.

Таблиця 3.4.8 Розрахунок виробничих столів цеху

Сировина	Норма довжини, м	Кількість, шт	Габарити, м	Площа, м <sup>2</sup>	Марка
Очищення риби	1,5	1	1,47*0,84	1,23	СПР
Порціонування	1,0	1	1,05*0,84	0,88	СПСМ-2
Оброблення мяса	1,0	1	1,05*0,84	0,88	СПСМ-2
Разом		3		2,99	

Встановлюємо холодильник місткість якого повинна відповідати півдобові запасу сировини, визначимо розрахункову місткість шафи  $V=120,29/0,75=160,39/2=80,19$  кг. Передбачаємо холодильник марки ШХ-0, 71 місткістю камери  $0,71 \text{ м}^3$ , рибоочишувач РО-1М, для фаршу м'ясорубку універсального приводу ПУ-0, 6 і фаршемішувач, мясорихлітель.

Таблиця 3.4.9 Підбір механічного обладнання м'ясо-рибного цеху

Обладнання	Марка	Продуктивність	Маса, кг	Час роботи, хв	Кількість, шт	Габарити, м	Площа, м <sup>2</sup>
Рибоочишувач	РО-1М	60 кг/ч	14,94	15 хв	1	1,7* 1,1	0,19
Привід універсальний	ПУ-0,6	-	-	-	1	0,53* 0,28	0,15
М'ясорубка	МС-2-70	70 кг/ч	17,86	14 хв	1	0,31*0,31	0,1
Фаршемішалка	МС-4-7-8	150 кг/ч	18,6	8 хв	1	0,58* 0,48	0,28
Всього							0,72

Розрахунок маси фаршу:

- для м'ясорубки: котлети рибні  $(2,45+0,36+0,71)+рулет 14,34=17,86$  кг;
- для фаршемішувача  $15,08+3,52=18,6$  кг.

#### Овочевий цех

В цеху передбачено не менш двох мийних ванн. Розрахунок мийних ванн цеху:

1. Мийка картоплі і коренеплодів:  
 $V = 154,59(2+1)/0,85*12=45,47 \text{ дм}^3$   
 $N=6 \text{ год}*60/30\text{хв}=12$  – коефіцієнт, де 6 год – час роботи цеху з 6.00 до 12.00.
2. Мийка цибулі ріпчастої та часнику:  
 $V = 22,93(2+1)/0,85*12=6,74 \text{ дм}^3$
3. Мийка огірків, помідор, капусти:  
 $V = 34,36(2+1)/0,85*12=10,11 \text{ дм}^3$
4. Мийка зелені:  
 $V = 1,4 (5+1)/0,85*12=0,82 \text{ дм}^3$

5. Мийка фруктів:

$$V = 7,34(5+1)/0,85*12=4,32 \text{ дм}^3$$

6.  $V_{\text{заг}} = 67,46 \text{ м}^3$ .

Отримані дані зводимо в таблицю.

Таблиця 3.4.10 Розрахунок мийних ванн цеху

Сировина	Маса, кг	Норма витрат води, $\text{дм}^3/\text{кг}$	Оборотність за зміну	Коефцієнт заповнення	Розрахунковий об'єм, $\text{дм}^3$	Тип ванни
Картопля і коренеплоди	154,59	2	12	0,85	45,47	ВМ-2СМ на 2 відділення габарити $0,84*1,68=1,41 \text{ м}^2$
Цибуля ріпчаста, часник	22,93	2	12	0,85	6,74	
Огірки, помідори, капуста, перець	34,36	2	12	0,85	10,11	
Зелень	1,4	5	12	0,85	0,82	
Фрукти	7,34	5	12	0,85	4,32	
Разом	220,42				67,46	

З немеханічного обладнання в цеху встановлюємо виробничі столи за розрахунком згідно з чинними нормами довжини столу залежно від виконуваних операцій.

Таблиця 3.4. 11 Розрахунок виробничих столів цеху

Сировина	Норма довжини, м	Кількість шт.	Габарити, м	Площа, $\text{м}^2$	Марка
Очищення картоплі та коренеплодів	0,7	1	0,84*0,84	0,71	СПК
Очищення цибулі	0,7	1	0,84*0,84	0,71	СПЛ
Перебирання зелені і фруктів	1,25	1	1,26*0,84	1,06	СПСМ-3
Очищення огірків, капусти, помідор, перцю	0,7	1	1,05*0,84	0,88	СПСМ-1
Разом		4		3,36	

Холодильник повинен відповідати півдобові запасу сировини, визначимо розрахункову місткість холодильника:  $V=220,42/0,75=293,89/2=146,95 \text{ кг}$ . Холодильник марки ШН-1,0, місткістю  $1,1 \text{ м}^3$ . Для правильного підбору механічного устаткування і ступеня його завантаження визначимо % відходів овочів при їх переробці.

Таблиця 3.4.12 Визначення відходів при переробці овочів

Овочі	Спосіб обробки	Відходи %	Маса, кг	Відходи, кг	Виход, кг
Картопля	Перебирання	2	104,19	2,08	102,11
	Мийка	1	102,11	1,02	101,09
	Очищення	12	101,09	12,13	88,96
	Доочищення	8	88,96	7,12	81,84
	Всього	23		22,35	
Коренеплоди	Перебирання	1	50,4	0,5	49,9
	Мийка	1	49,9	0,5	49,4
	Очищення	14	49,4	6,92	42,48
	Доочищення	3	42,48	1,27	41,21
	Всього	19		9,19	
Цибуля ріпчаста	Перебирання	2	22,93	0,46	22,47
	Очищення	15	22,47	3,37	19,1
	Мийка	2	19,1	0,38	18,72
	Всього	19		4,21	
Капуста	Перебирання	4	23,95	0,96	22,99
	Мийка	2	22,99	0,46	22,53
	Обрізка	19	22,53	4,28	18,25
	Всього	25		5,7	
Огірки, помідори, перець	Перебирання	1	10,41	0,1	10,31
	Мийка	1	10,31	0,1	10,21
	Обрізка	13	10,21	1,33	8,88
	всього	15		1,53	
Зелень, салат	Перебирання	5	1,4	0,07	1,33
	Мийка	1	1,33	0,01	1,32
	Обрізка	20	1,32	0,26	1,06
	всього	26		0,34	
Фрукти	Перебирання	2	7,34	0,15	7,19
	Мийка	2	7,19	0,14	7,05
	Очищення	11	7,05	0,78	6,27
	всього	15		1,07	

Встановлюємо картопличистку марки МОК-125, визначаємо час її роботи  
 $Q_{заг} = Q_{карт} + Q_{морк} + Q_{кор} + Q_{бур} = 150,49$  кг

$T_{заг} = Q_{заг} / Q_{маш} = 150,49 / 125 = 1,2$  год = 1 год 12 хв

Овочерізку універсального привода ПУ-0,6 марки МС-27-40, потужністю 160 кг/год, визначаємо час роботи  $T = Q_{заг} / Q_{маш} = 159,87 / 160 = 1$  год

$Q_{заг} = Q_{карт} + Q_{кор} + Q_{циб} + Q_{кап} + Q_{ог} = 159,87$  кг

Таблиця 3.4.13 Підбір механічного обладнання овочевого цеху

Обладнання	Марка	Продуктивність, кг/год	Маса, кг	Час роботи, хв	Кількість, шт	Габарити, м	Площа, м <sup>2</sup>
Картопличистка	МОК-125	125	150,49	1 год 12 хв	1	0,53 * 0,38	0,2
Овочерізка	822-7-10	160	159,87	1 год	1	0,31 * 0,26	0,08
Привод універсальний	ПУ-0,6	-	-	-	1	0,53 * 0,28	0,15

### 3.4.3 Розрахунок персоналу овочевого цеху

Визначаємо кількість людино-годин з урахуванням коефіцієнта продуктивності праці і тривалості робочого тижня, тривалості зміни в цеху, і необхідну кількість кухарів.

Таблиця 3.4.14 Розрахунок чисельності кухарів овочевого цеху

Технологічні операції	Маса, кг	Норма, кг/год	Кількість людино-годин
Картопля			
Сортування	104,19	200	0,52
Мийка	102,11	150	0,68
Очищення	101,09	150	0,68
Доочищення	88,96	150	0,59
Коренеплоди			
Сортування	50,4	200	0,25
Мийка	49,9	150	0,33
Очищення	49,4	150	0,33
Доочищення	42,48	150	0,28
Помідори, огірки, перець:			
Сортування	10,41	80	0,13
мийка	10,31	80	0,13
обрізка	10,21	80	0,13
Капуста			
Сортування	23,95	80	0,3
мийка	22,99	80	0,29
обрізка	22,53	80	0,28
Цибуля ріпчаста			
Сортування	22,93	50	0,46
Очищення	22,47	30	0,75
мийка	19,1	50	0,38
Зелень			
Сортування	1,4	60	0,02
мийка	1,33	60	0,02
обрізка	1,32	60	0,02
Фрукти			
Сортування	7,34	60	0,12
мийка	7,19	60	0,12
Очищення	7,05	60	0,12
Разом	220,42		6,93

$N=6,93*1,32/1,14*6=1,34$  - 2 кухаря в зміну, 6 годин.

Таблиця 3.4.15 Розрахунок чисельності кухарів мясо-рибного цеху

Технологічні операції	Маса, кг	Норма, кг/год	Кількість людино-годин
Обробка риби	30,09	50	0,6
Обробка кісток	6,62	100	0,07
Обробка мяса	73,18	60	1,22
Обробка птиці	10,4	30	0,35
Разом	120,29		2,24

$N=2,24*1,32/1,14*6=0,43=1$  кухар в зміну, 6 годин.

### 3.4.4. Розрахунок площ цехів

Площа цеху до установки обладнання з урахуванням коефіцієнтів для овочевого та для м'ясо-рибного цехів 0,25 – 0,45.

Таблиця 3.4.16 Обладнання овочевого цеху

Обладнання	Марка	Кількість	Габарити, м	Площа, м <sup>2</sup>
Картопличистка	МОК-125	1	0,53 *0,38	0,2*
Овочерізка	822-7-10	1	0,31*0,26	0,08*
Привід універсальний	ПУ-0,6	1	0,53*0,28	0,15
Холодильник	ШХ-1,0	1	1,5*0,8	1,2
Мийна ванна	ВМ-2СМ	1	1,68*0,84	1,41
Стіл для цибулі	СПЛ	1	0,84*0,84	0,71
Стіл для коренеплодів	СПК	1	0,84*0,84	0,71
Стіл виробничий	СПСМ-3	1	1,26*0,84	1,06
Раковина	РМ	1	0,5*0,4	0,2
Бачок	БВ	1	0,2*0,2	0,04
Разом		9		5,48

$$S=F/n=5,48/0,45=12,18 \text{ м}^2, \text{ приймаємо } 13 \text{ м}^2.$$

Таблиця 3.4.17 Обладнання м'ясо-рибного цеху

Обладнання	марка	Кількість	Габарити, м	Площа м <sup>2</sup>
1	2	3	4	5
Рубочний стіл	РС-2	1	0,5*0,5	0,25
Рибоочишувач	РО-1М	1	1,7*0,11	0,19*
Привід універсальний з насадками	ПУ-0,6	1	0,53*0,28	0,15
Холодильник	ШХ-0,71	1	0,8*0,8	0,64
Мийна ванна	ВМ-2СМ	1	1,68*0,84	1,41
Стіл для риби	СПР	1	1,47*0,84	1,23
Стіл для порціонування	СПСМ-2	1	1,05*0,84	0,88
Стіл для мяса	СПСМ-2	1	1,05*0,84	0,88
Раковина	РМ	1	0,5*0,4	0,2
Бачок	БВ	1	0,2*0,2	0,04
Мясорубка	МС-2-70	1	0,31x0,31	0,1*
Фаршезмішувач	МС-4-7-8	1	0,58x0,48	0,28*
Разом		12		5,68

$$S=F/n=5,68/0,4=14,2 \text{ м}^2, \text{ приймаємо площу цеха за СНіП рівною } 15 \text{ м}^2.$$

### 3.6. Проектування процесу виробництва готової кулінарної продукції (доготівельні цехи)

#### 3.6.1. Розрахунок виробничих програм цехів

Гарячий цех є центральною виробничою ділянкою підприємства. Тут здійснюється приготування різних видів кулінарної продукції для реалізації в залах підприємства.

При проектуванні гарячого цеху послідовно виконують такі дії:

- розрахунок виробничої програми цеху;
- виділення технологічних ліній виробництва окремих видів продукції;
- технологічні розрахунки та підбір теплового обладнання;
- підбір механічного обладнання;
- визначення чисельності виробничих працівників;
- розрахунок площі цеху.

Виробничу програму гарячого цеху складають на підставі планового меню проектованого підприємства. Вона включає супи, другі страви, гарніри, соуси, гарячі солодкі страви і напої, що реалізуються в залі підприємства. Оскільки ми проектуємо підприємство загальнодоступний (їдальня на 70 місць), то розрахунок робимо по виробничій програмі розрахункового дня. Це підприємство працює на сировині і з частковим використанням напівфабрикатів. При використанні сировини продукти записуємо за масою бруто, при використанні напівфабрикатів - за масою нетто.

Розрахунок сировини та напівфабрикатів робимо на одну порцію і на задану кількість порцій. Оскільки в Збірниках рецептур вихід супів, соусів, гарнірів та інших страв наведено в кілограмах, то розрахунок ведемо на 1кг і на розрахункова кількість кілограмів.

#### Гарячий цех

Таблиця 3.6.1 Режим роботи гарячого цеху

Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи гарячого цеху	Загальна подовженість	Примітка
Зал їдальні	8 <sup>00</sup> -20 <sup>00</sup>	7 <sup>00</sup> -19 <sup>00</sup>	12 год	І вихідний у кухарів за вільним графіком

Програму гарячого цеху розраховуємо на основі виробничої програми усього підприємства, продуктової відомості, режиму роботи ресторану, при цьому враховуємо і відварні напівфабрикати, які готують для холодних закусок. Виробничу програму складаємо у вигляді таблиці.

Таблиця 3.6.2 Виробнича програма гарячого цеху

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв	Норма часу	Людино-годин
1	2	3	4	5	6
	<b>Холодні закуски</b>				
1.64	Паштет з рибних консервів	100	34	30	1020
1.16	Салат «Чернігівський»	100	35	30	1050
90	Салат з буряку з сиром та часником	100	42	30	1260
1.72	Рулет із свинини з морквою	100	34	40	1020
453	Яйця варені	80/2 шт.	30	20	600
	<b>Перші страви</b>				
1.108	Борщ волинський	500	79	70	5530
280/1107	Булйон курячий з грінками	400/20	100	90	9000
1.119	Капусняк львівський	300	133	70	9310
1.141	Юшка рибна херсонська	300	130	70	9100
217	Суп з овочів	300	78	60	4680
258	Суп молочний з крупою гречаною	300	58	30	1740
	<b>Другі страви</b>				
506/765/857	Філе судака відварне з гарніром та соусом	75/150/50	65	40	2600
541/759	Котлети рибні	75/150/5	51	50	2550
1.70/759	Рулет «Полтавський»	100	134	40	5360
632/753	Гуляш	50/150/75	162	60	9720
670/747/824	Телятина відварна з рисом	50/150/50	133	70	9310
371/761	Яловичина в сухарях	50/150	72	60	4320
348	Рагу овочеве	255	38	50	1900
424	Пудинг манний з варенням	220	38	50	1900
494	Сирники з морквою і сметаною	155	38	40	1520
377	Пиріжки картопляні з морквою	205	39	40	1560
	<b>Гарніри</b>				
759	Пюре картопляне	150	185	40	7400
765	Овочі відварні з жиром	150	65	50	3250
753	Макаронні вироби відварні	150	162	30	4860
747	Рис відварний	75	133	30	3990
761	Картопля смажена (з сирого)	150	72	50	3600
	<b>Соуси</b>				
857	Томатний	50	65	20	5860

1	2	3	4	5	6
824	Соус червоний основний	50	133	20	3000
	<b>Солодкі страви</b>				
1.395	Узвар	200	50	30	1500
1.420	Желе з сиру	100/30	30	30	900
986	Яблука печені	75	33	20	660
941	Кисіль з плодів шипшини	200	50	40	2000
	<b>Гарячі напої</b>				
1010	Чай з лимоном	200/15/7	139	20	2780
1014	Кава чорна	100	85	10	850
1025	Какао з молоком	200	39	20	780
1018	Кава з молоком згущеним	150	200	20	4000
	Разом				130480

Визначають технологічні лінії виробництва продукції гарячого цеху:

- лінія перших страв
- лінія других страв
- лінія гарнірів та напівфабрикатів для салатів
- лінія солодких страв та напоїв

У вигляді таблиці складаємо технологічні процеси та обладнання робочих місць у гарячому цеху.

Таблиця 3.6.3 Технологічні процеси та обладнання робочих місць в цеху

Технологічні лінії	Здійснювані операції	Потрібне обладнання
Супове відділення перших страв	Варіння бульйону, проціджування, пасерування овочів, підготовка компонентів, варка супів.	Варильні котли, сітка – вкладиш, плити, сковороди, виробничі столи, ножі, наплитний посуд
Другі страви	Варіння, припускання, тушкування, смаження, запікання, протирання, перемішування	Плити, наплитний посуд, електросковороди, жарові шафи, виробничі столи, універсальний привід
Гарніри та напівфабрикати для салатів	Перемішування, тушкування, варіння, нарізання, смаження	
Приготування солодких страв та напоїв	Перебирання фруктів, варіння, заварювання, запікання	Електроплити, наплитний посуд, електрокип'ятильник, виробничі столи, стелажі.

## Холодний цех

Таблиця 3.6.4 Режим роботи холодного цеху

Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи цеху	Загальна тривалість	Примітка
Обідній зал	з 8 до 20	з 6 до 19	13 год	Без вихідних

Таблиця 3.6.5 Виробнича програма холодного цеху

№ рецептури	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв, шт.	Норма часу, с	Люди-но-сек
136	Оселедець рублений	100	24	40	960
1.64	Паштет з рибних консервів	105	34	50	1700
1.11	Салат з білокачанної капусти та яблук	100	35	30	1050
1.16	Салат «Чернігівський»	100	35	30	1050
90	Салат з буряку з сиром та часником	100	26	30	780
48/80 8	Ковбаса ветчино-рубана (порціями)	40/50	24	20	480
1.72	Рулет зі свинини з морквою	100	34	40	1360
453	Яйця варені	80/2 шт.	30	20	600
42	Бринза (порціями)	30	20	20	600
41	Масло вершкове (порціями)	15	20	20	400
489	Сир кисломолочний із зеленю	160	30	20	600
12	Бутерброд з ікрою паюсною	42	23	20	460
1032	Кефір	200	30	20	600
1032	Ряжанка	200	20	20	400
808	Гарнір з овочів	50	24	20	480
1.395	Узвар	200	50	20	1000
912	Яблука свіжі	100	30	20	600
1.420	Желе з сиру	100/30	30	20	600
941	Кисіль з плодів шипшини	200	50	20	1000
1.424	Квас «Україна»	200	20	20	400
1041	Напій лимонний	200	20	20	400
	Холодні напої		30,5 л	20	610
	Разом				16130

### 3.6.2. Розрахунок обладнання

Далі, для визначення числа плит та наплитного посуду необхідно скласти графік реалізації страв по графіку загрузки залу, режиму роботи та плановому меню.

Для складання графіка реалізації страв необхідно, визначити коефіцієнт перерахунку для кожної години роботи за формулою:

$$K_{12-12} = N_{12-13} / N_{\text{заг}}$$

$N_{12-13}$  - кількість відвідувачів за період з 12 до 13 год за графіком загрузки зала;

$N_{\text{заг}}$  - кількість відвідувачів за день.

Цей графік реалізації страв необхідний для розрахунку теплового обладнання та наплитного посуду за часом максимальної загрузки.

Спочатку визначаємо коефіцієнт перерахунку. Для цього скористуємося даними:

- зал їдальні на 70 місць,
- всього споживачів 770 люд.

$$K_{8-00 - 9-00} = 63/770 = 0,08$$

$$K_{9-00 - 10-00} = 42/770 = 0,05$$

$$K_{10-00 - 11-00} = 42/770 = 0,05$$

$$K_{11-00 - 12-00} = 70/770 = 0,09$$

$$K_{12-00 - 13-00} = 98/770 = 0,13$$

$$K_{13-00 - 14-00} = 126/770 = 0,16$$

$$K_{14-00 - 15-00} = 84/770 = 0,11$$

$$K_{15-00 - 16-00} = 42/770 = 0,05$$

$$K_{16-00 - 17-00} = 28/770 = 0,04$$

$$K_{17-00 - 18-00} = 56/770 = 0,07$$

$$K_{18-00 - 19-00} = 84/770 = 0,11$$

$$K_{19-00 - 20-00} = 35/770 = 0,05$$

Коефіцієнт перерахунку для перших страв: години реалізації 12<sup>00</sup>-16<sup>00</sup>

Число відвідувачів з 12<sup>00</sup>-16<sup>00</sup>  $N_{\text{заг}} = 435$  люд.

$$N_{\text{заг}} = 115 + 148 + 98 + 49 = 410 \text{ люд}$$

$$\text{Для супів } K_{\text{год}} = \frac{N_{\text{год}}}{N_{\text{п.р}}}$$

$$K_{12-00 - 13-00} = 115/410 = 0,28$$

$$K_{13-00 - 14-00} = 148/410 = 0,36$$

$$K_{14-00 - 15-00} = 98/410 = 0,24$$

$$K_{15-00 - 16-00} = 49/410 = 0,12$$

У гарячому цеху встановлюють таке обладнання:

КРБ. ТРiOX.1.437-03.1.25.

Арк.

1. Теплове.
2. Механічне.
3. Немеханічне.

Розрахунок – теплового обладнання – плит, стаціонарної та наплитної варочної апаратури – проводимо з урахуванням терміну реалізації страв за годину найбільшого навантаження зали, згідно з графіком реалізації страв – табл.2.5.6 (з 12 до 14).

Усі бульйони для заправних супів та для соусів можна готувати з ранку на весь день. Заправні супи та соуси в залежності від рецептурного складу готують на 2,4,6 годин. Об'єм котлів для варки бульйонів знаходимо за формулою:

$$V_k = \frac{Q_1 \cdot (1+W) + Q_2}{K}$$

де  $Q_1, Q_2$  - 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.

Об'єм котла для варки соусів, визначаємо:

$$V_k = \frac{n \cdot V_1}{K};$$

Де  $n$  – число порцій соусу і т.д.

$V_1$  – норма виходу однієї порції,  $dm^3$ ;

$K$  – коефіцієнт заповнення котла, 0,85.

Кількість порцій визначаємо згідно з графіком реалізації з обліком термінів реалізації, тобто супи готують на 2-3 год. реалізації, соуси на 2-3 год., солодкі холодні страви – на весь день.

Об'єм котла для варки других страв та гарнірів визначають за формулою:

- Для не набухаючих продуктів:

$$V_k = \frac{1,15 \cdot V_{np}}{K}; dm^3$$

де  $K$  – коефіцієнт заповнення котла, 0,85;

- Для набухаючих продуктів:

$$V_k = \frac{V_{np} + V_v}{K}; dm^3$$

де,  $V_{np}$  – об'єм, який займає продукт,

$V_v$  - об'єм води, л.

Для тушкованих продуктів:

$$V_k = \frac{V_{np}}{K}; dm^3$$

$$V_{np} = Q/G \cdot \gamma;$$

де,  $Q$  - маса продукту, нетто, кг

$\gamma$  – об'ємна маса продукту,  $kg/dm^3$ .

Об'єм котлів для варки бульйонів:

$$V_k = \frac{Q_1 \cdot (1+W) + Q_2}{K}$$

$Q_1$  і  $Q_2$  - визначаємо за збірником рецептур та продуктовою відомістю.

Бульйони готують на цілий день, супи та соуси на 2-3 години реалізації.

- Потреба у бульйоні курячому з грінками складає 40 кг (100 порцій)

$$V_k = (10,4 \cdot (1+7) + 0,52 + 0,44 + 0,4) / 0,85 = 99,48 \text{ дм}^3 \text{ (вибираємо котел на } 100 \text{ дм}^3)$$

- Потреба у бульйоні рибному для соусу складає 1,6 л

$$V_k = (0,8 \cdot (1+1,1) + 0,04) / 0,85 = 2,02 \text{ дм}^3 \text{ (вибираємо каструлю на } 4 \text{ дм}^3)$$

- Потреба у бульйоні коричневому для соусу складає 6,65 л

$$V_k = (5,82 \cdot (1+1,25) + 0,16 + 0,19 + 0,17) / 0,85 = 16,02 \text{ дм}^3 \text{ (вибираємо каструлю на } 20 \text{ дм}^3)$$

Об'єм котла для варки **супу з овочів** (50 порцій)

$$V_{12-14} = 50 \cdot 0,5 / 0,85 = 29,41 \text{ дм}^3 \text{ (каструля на } 30 \text{ л)}$$

Об'єм котла для варки борщу волинського (50 порцій)

$$V_{12-14} = 50 \cdot 0,5 / 0,85 = 29,41 \text{ дм}^3 \text{ (котел наплитний на } 30 \text{ л)}$$

Об'єм котла для варки капустняку (85 порцій)

$$V_{12-14} = 85 \cdot 0,5 / 0,85 = 50,0 \text{ дм}^3 \text{ (котел наплитний на } 50 \text{ л)}$$

Об'єм котла для варки юшки рибної **херсонської** (83 порцій)

$$V_{12-14} = 83 \cdot 0,5 / 0,85 = 48,82 \text{ дм}^3 \text{ (котел наплитний на } 50 \text{ л)}$$

Об'єм котла для варки супу молочного з крупою гречаною (37 порцій)

$$V_{12-14} = 37 \cdot 0,5 / 0,85 = 21,76 \text{ дм}^3 \text{ (каструля на } 30 \text{ л)}$$

#### На час максимального навантаження:

Визначаємо  $V$  посуду для варки окуня: «Судак відварний з гарніром та соусом» № 506 (19 порцій – 1,43)

$$V = 1,15 \cdot 1,43 / 0,85 = 1,93 \text{ каструля на } 2 \text{ л}$$

Визначаємо  $V$  посуду для варки м'яса «Телятина відварна з гарніром та соусом» 38 порції (1,9 кг)

$$V = 1,15 \cdot 1,9 / 0,85 = 2,57 \text{ (каструля на } 4 \text{ л)}$$

Визначаємо  $V$  посуду для варки моркви «Овочі відварні з жиром» 19 порції (2,85 кг)

$$V = 1,15 \cdot 2,85 / 0,85 = 3,86 \text{ (каструля на } 4 \text{ л)}$$

Визначаємо  $V$  каструлі для приготування «Соусу «Томатного» № 857 на 3 години реалізації (25 порції – 1,25 кг)

$$V = 1,25 / 0,85 = 1,47 \text{ сотейник на } 2 \text{ л}$$

Визначаємо  $V$  каструлі для приготування «Соусу червоного основного» № 824 (50 порцій - 2,5 кг)

$$V = 2,5 / 0,85 = 2,94 \text{ сотейник на } 4 \text{ л}$$

Визначаємо  $V$  каструлі для варки «Какао з молоком» № 1025 (11 порції – 2,2 кг):

$$V = 2,2 / 0,85 = 2,59 \text{ каструля на } 4 \text{ л}$$

Для варки картоплі на пюре (30 порцій) в максимальну годину реалізації:

$$V_{\text{пр}} = 30 \cdot 0,15 / 0,65 = 6,92 \text{ дм}^3$$

$$V_k = 1,15 * 6,92 / 0,85 = 9,37 \text{ дм}^3 - \text{каструля на } 10 \text{ дм}^3$$

Для набухаючих продуктів

$$V = (V_{\text{пр}} + V_{\text{б}}) / k$$

$$V_{\text{б}} = Q * W$$

W – норма води на 1 кг продукту = 6 л

Визначаємо V каstrулі для варки рису «Рис відварний» № 747 (21 порція – 1,58 кг):

$$V = (1,58 * 0,36 / 0,26 + 0,57 * 6) / 0,85 = 6,6 \text{ каstrуля на } 8 \text{ л.}$$

Визначаємо V каstrулі для варки макаронів «Макаронні вироби відварні» № 753 (26 порції – 3,9 кг):

Для макаронів:  $\gamma$  (макаронів) = 0,26 кг/дм<sup>3</sup>;  $V_{\text{пр}} = Q / G * \gamma$ ;

$$V = (26 * 0,053 / 0,26 + 1,38 * 5) / 0,85 = 14,35 \text{ котел на } 15 \text{ л}$$

Визначаємо V каstrулі для варки манної каші для «Пудингу манного» № 424 (38 порцій):

$$V = (38 * (0,051 + 0,05 + 0,115)) / 0,85 = 9,66 \text{ л котел на } 10 \text{ л.}$$

Для тушкованих та смажених продуктів

Визначаємо V сотейника для приготування «Гуляш» № 574 (47 порцій – 2,35 кг)

$$V = 2,35 / 0,85 = 2,77 \text{ дм}^3 \text{ сотейник на } 4 \text{ л}$$

Визначаємо об'єм сковорідки для: «Картоплі смаженої» № 761 (21 порцій – 3,15 кг):

$$V = 3,15 / 0,85 = 3,71 \text{ дм}^3 - \text{сковорідка}$$

Визначаємо об'єм сковорідки для: «Рагу овочева» (11 порцій – 2,8 кг):

$$V = 2,8 / 0,85 = 3,3 \text{ дм}^3 - \text{сковорідка}$$

Визначаємо об'єм сковорідки для: «Пиріжки картопляні з морквою» (11 порцій – 2,25 кг):

$$V = 2,25 / 0,85 = 2,65 \text{ дм}^3 - \text{сковорідка на } 4 \text{ порції}$$

Визначаємо об'єм сковорідки для: «Яловичини в сухарях» № 371 (21 порцій – 1,05 кг):

$$V = 1,05 / 0,85 = 1,24 \text{ дм}^3 - \text{сковорідка на } 4 \text{ порції}$$

Визначаємо об'єм сковорідки для: «Сирників з морквою» № 492 (11 порцій – 1,71 кг):

$$V = 1,71 / 0,85 = 2,0 \text{ дм}^3 - \text{сковорідка на } 4 \text{ порції}$$

Визначаємо об'єм сковорідки для: «Котлети рибні» № 541 (15 порцій – 1,13 кг):

$$V = 1,13 / 0,85 = 1,32 \text{ дм}^3 - \text{сковорідка на } 4 \text{ порції.}$$

Для холодного цеху:

Визначаємо V наплитного котла для варки яєць: «Яйця варені» № 289 – 60 шт та для «Паштету з рибних консервів» № 1.64 – 9 шт- (69 шт – 2,76 кг):

$$V = 1,15 * 2,76 / 0,85 = 3,73 \text{ каstrуля на } 4 \text{ л.}$$

Визначаємо  $V$  посуду для варки картоплі та моркви для салат «Чернігівський» - 35 порції (3,5 кг):

$$V = 1,15 \cdot 3,36 / 0,85 = 4,55 \text{ (каструля на 6 л).}$$

Визначаємо  $V$  наплитного котла для варки буряку «Салат з буряку з сиром та часником» - 42 порції (0,71х4,2=2,98 кг):

$$V = 1,15 \cdot 2,98 / 0,85 = 4,03 \text{ (каструля на 4 л).}$$

Визначаємо  $V$  наплитного котла для варки «Рулету із свинини з морквою» - 34 порції (1,6х3,4=5,44 кг сирого рулету):

$$V = 1,15 \cdot 5,44 / 0,85 = 7,36 \text{ (каструля на 8 л).}$$

До розрахунку солодких страв, готують на цілий день

- Для желе з сиру

$$V_{\text{пр}} = 30 \cdot 0,1 / 0,85 = 3,53 \text{ дм}^3 \text{ каструля на 4 дм}^3$$

- Для киселю з плодів шипшини

$$V_{\text{пр}} = 50 \cdot 0,2 / 0,85 = 11,76 \text{ дм}^3 \text{ каструля на 12 дм}^3$$

- Для узвару

$$V_{\text{пр}} = 50 \cdot 0,2 / 0,85 = 11,76 \text{ дм}^3 \text{ каструля на 12 дм}^3$$

- Для «Напою лимонного» №1041

$$V_{\text{пр}} = 20 \cdot 0,2 / 0,85 = 4,71 \text{ дм}^3 \text{ каструля на 6 дм}^3$$

Таким чином, підбравши наплитний посуд для приготування страв в години максимальної загрузки, складаємо таблицю з обліком габаритів цього посуду для того, щоб визначити загальну площу жаровий поверхні плити. Визначаємо загальну розрахункову площу жарильної поверхні плити за формулою:

$F_p = S_{\text{заг}} \cdot 1,3$ , де 1,3 коефіцієнт, який враховує нещільність прилягання посуду.

$$F = 1,2841 \cdot 1,3 = 1,67 \text{ м}^2.$$

По даній площі підбираємо 4 плити з духовою шафою ПЭМ-051 (1,67 : 0,51 = 3,3). Для запікання «Пудинг манний» №382, «Рулет «Полтавський» №1.70, «Грінки» №1107, «Яблук печених №986», «Пиріжки дріжджові з вишнями №1091/1138», «Пиріжки листкові з сиром №1093/1135» встановлюємо парожарочну конвекторну піч ЕГР-5,01380.

Підбір немеханічного обладнання. В якості немеханічного обладнання використовують виробничі столи, мийні ванни, стелажі. В гарячому цеху для зручності організації процесу приготування гарячих страв доцільно використовувати секційне модульне обладнання, яке можна встановлювати островним способом, або декількох технологічних ліній. Секційне модульоване обладнання економить виробничу площу, підвищує ефективне використання обладнання, знижує втомленість робітників, підвищує їхню працездатність.

Для використання ручних операцій встановлюють виробничі столи, їх кількість розраховуємо по чисельності робочих, зайнятих на окремі операції, в відповідності з прийнятими в цеху лініями. Потрібну довжину столів визначають по формулі:

$$L = 1 \cdot N_1, \text{ де}$$

1 – норма довжини столу на одного робітника для виконання даної операції;

N – кількість робітників, одночасно зайнятих на даній операції. Їх розрахунок представляємо в таблицях 3.6.8 та 3.6.9.

Таблиця 3.6.8 Розрахунок виробничих столів гарячого цеху

Операції	Норма довжини	Кількість	Габарити, м	Марка стола	Площа, м <sup>2</sup>
Обробка відварного мяса	1,5	1	1,47*0,84	СПСМ-5	1,24
Обробка відварних овочів і перебирання крупи	1	1	1,05*0,84	СПСМ-1	0,88
Обробка відварної риби	1,25	1	1,26*0,84	СПСМ-3	1,06
Разом		3			3,18

Таблиця 3.6.9 Розрахунок виробничих столів холодного цеху

Операції	Норма довжини	Кількість	Габарити	Марка стола	Площа, м <sup>2</sup>
Порціонування страв	1,25	1	1,26*0,84	СПСМ-3	1,06
Нарізання овочів	1,25	1	1,26*0,84	СПСМ-3	1,06
Оформлення закусок	1,25	1	1,26*0,84	СПСМ-3	1,06
Разом					3,18

У гарячому цеху для переміщення готової продукції по цеху або в інші приміщення підприємства приймемо до установки стелаж СП-230 (2 шт.). Для промивання напівфабрикатів встановимо мийну ванну ВМ-1А [630х630 мм]. Для короткочасного зберігання готової продукції передбачають марміт-1. Передбачаємо умивальник і бачок для відходів.

Приймаємо до установки у холодному цеху столи виробничі секційні модульні СПСМ-3 (3 шт. розмірами 1260х840 мм). Для короткочасного зберігання продукції передбачаємо холодильник. Встановлюємо умивальник і бачок для відходів.

### 3.6.3 Розрахунок чисельності робочого персоналу

Чисельність кухарів знаходимо за формулою:

$$N = (\sum n * t) / (3600 * \lambda * T),$$

де n – кількість страв;

t – норма часу на приготування 1 страви, хв;

$\lambda$  – коефіцієнт продуктивності праці, 1,14;

T – тривалість робочого дня кухаря, год.

По розрахованим нормам часу та людино-годинам складаємо таблицю 3.6.10 .

Таблиця 3.6.10 Чисельність кухарів гарячого цеху

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв	Норма часу	Людино-годин
1	2	3	4	5	6
	<b>Холодні закуски</b>				
1.64	Паштет з рибних консервів	100	34	30	1020
1.16	Салат «Чернігівський»	100	35	30	1050
90	Салат з буряку з сиром та часником	100	42	30	1260
1.72	Рулет із свинини з морквою	100	34	40	1020
453	Яйця варені	80/2 шт.	30	20	600
	<b>Перші страви</b>				
1.108	Борщ волинський	500	79	70	5530
280/1107	Булйон курячий з грінками	400/20	100	90	9000
1.119	Капусняк львівський	300	133	70	9310
1.141	Юшка рибна херсонська	300	130	70	9100
217	Суп з овочів	300	78	60	4680
258	Суп молочний з крупою гречаною	300	58	30	1740
	<b>Другі страви</b>				
506/765/857	Філе судака відварне з гарніром та соусом	75/150/50	65	40	2600
541/759	Котлети рибні	75/150/5	51	50	2550
1.70/759	Рулет «Полтавський»	100	134	40	5360
632/753	Гуляш	50/150/75	162	60	9720
670/747/824	Телятина відварна з рисом	50/150/50	133	70	9310
371/761	Яловичина в сухарях	50/150	72	60	4320
348	Рагу овочеве	255	38	50	1900
424	Пудинг манний з варенням	220	38	50	1900
494	Сирники з морквою і сметаною	155	38	40	1520
377	Пиріжки картопляні з морквою	205	39	40	1560
	<b>Гарніри</b>				
759	Пюре картопляне	150	185	40	7400
765	Овочі відварні з жиром	150	65	50	3250
753	Макаронні вироби відварні	150	162	30	4860
747	Рис відварний	75	133	30	3990
761	Картопля смажена (з сирого)	150	72	50	3600
	<b>Соуси</b>				
857	Томатний	50	65	20	5860

1	2	3	4	5	6
824	Соус червоний основний	50	133	20	3000
	<b>Солодкі страви</b>				
1.395	Узвар	200	50	30	1500
1.420	Желе з сиру	100/30	30	30	900
986	Яблука печені	75	33	20	660
941	Кисіль з плодів шипшини	200	50	40	2000
	<b>Гарячі напої</b>				
1010	Чай з лимоном	200/15/7	139	20	2780
1014	Кава чорна	100	85	10	850
1025	Какао з молоком	200	39	20	780
1018	Кава з молоком згущеним	150	200	20	4000
	Разом				130480

$$N = (130480 * 1,32) / (1,14 * 3600 * 13) = 3,23 = 4 \text{ кухаря}$$

Таблиця 3.6.10. Чисельність кухарів холодного цеху

№ рецептури	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв, шт.	Норма часу, с	Люди-но-сек
1	2	3	4	5	6
136	Оселедець рублений	100	24	40	960
1.64	Паштет з рибних консервів	105	34	50	1700
1.11	Салат з білокачанної капусти та яблук	100	35	30	1050
1.16	Салат «Чернігівський»	100	35	30	1050
90	Салат з буряку з сиром та часником	100	26	30	780
48/80 8	Ковбаса ветчино-рубана (порціями)	40/50	24	20	480
1.72	Рулет зі свинини з морквою	100	34	40	1360
453	Яйца варені	80/2 шт.	30	20	600
42	Бринза (порціями)	30	20	20	600
41	Масло вершкове (порціями)	15	20	20	400
489	Сир кисломолочний із зеленю	160	30	20	600
12	Бутерброд з ікрою паюсною	42	23	20	460
1032	Кефір	200	30	20	600
1032	Ряжанка	200	20	20	400
808	Гарнір з овочів	50	24	20	480
1.395	Узвар	200	50	20	1000

1	2	3	4	5	6
912	Яблука свіжі	100	30	20	600
1.420	Желе з сиру	100/30	30	20	600
941	Кисіль з плодів шипшини	200	50	20	1000
1.424	Квас «Україна»	200	20	20	400
1041	Напій лимонний	200	20	20	400
	Холодні напої		30,5 л	20	610
	Разом				16130

Визначаємо чисельність кухарів холодного цеху:

$$N = (16130 * 1,32) / (1,14 * 3600 * 13) = 0,4 = 1 \text{ кух.}$$

### 3.6.4 Розрахунок площ цехів

Площі гарячого та холодного цехів визначаються виходячи з площі, що займає обладнання з урахуванням коефіцієнту використаної площі, значення якого для гарячого та холодного цехів становить 0,3-0,4.

Таблиця 3.6.11 Розрахунок площі, яку займає обладнання в гарячому цеху

Найменування обладнання	Марка обладнання	Кількість обладнання, шт.	Габарити обладнання, м		Площа одиниці обладнання, м <sup>2</sup>	Загальна площа обладнання, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина		
Котел	KE-100	1	0,8	0,8	0,64	0,64
Плита з духовою шафою	ПЭМ-051	4	1,2	0,8	0,96	3,84
Парожарочна конвекторна піч	ЕГР-5,01380	1	0,8	0,85	0,68	0,68
Стіл виробничий	СПСМ-1	1	1,05	0,84	0,88	0,88
Стіл виробничий	СПСМ-3	1	1,26	0,84	1,06	1,06
Стіл виробничий	СПСМ-5	1	1,47	0,84	1,23	1,23
Мийна ванна пересувна	ВПСМ	1	0,84	0,63	0,53	0,53
Стелаж пересувний	СП-125	1	600	400	0,24	0,24
Марміт	VVK-2	2	860	600	0,516	1,032
Апарат для приготування кофе і чая	АЧК-1	1	880	525	0,462	0,462
Рукомийник	PM	1	500	400	0,2	0,2
Бачок для відходів	БВ	1	500	500	0,25	0,25
Всього						11,04

Площа гарячого цеху:

$$S = \frac{S_{\text{оборуд}}}{\eta} \text{ м}^2.$$

де  $S$  - загальна площа цеху,  $\text{м}^2$ .

$S_{\text{облад.}}$  - площа, зайнята обладнанням,  $\text{м}^2$ .

$\eta$  - коефіцієнт використання площі цеху (для гарячого 0,25 - 0,3)

$$S = 11,04/0,25 = 44,16 \text{ м}^2 \quad (\text{за СНіП } 47 \text{ м}^2)$$

Таблиця 3.6.12 Обладнання холодного цеху

Обладнання	Марка	Кількість, шт	Габарити, м	Площа, $\text{м}^2$
1	2	3	4	5
Холодильник	ШХН-1,0	1	1,5*0,75	1,13
Мех. для нарізання зелені	УНЗ	1	0,36*0,32	0,12*
Слайсер	CELME-220	1	0,43*0,35	0,15*
Привід універсальний	ПУ-0,6	1	0,53*0,28	0,15
Хліборізка	ХРМ	1	0,48*0,37	0,18*
Стіл виробничий	СПСМ-2	2	1,05*0,84	1,76
Раковина	РМ	1	0,5*0,5	0,25
Мийна ванна	ВМ-15	1	0,65*0,65	0,42
Разом				3,71

- - обладнання встановлене на столі.

$$S = F/n = 3,71/0,3 = 12,36 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо за СНіП } 13 \text{ м}^2.$$

### 3.7 Проектування торгівельних, допоміжних, службово-побутових і технічних приміщень

До групи приміщень для обслуговування споживачів включають: вестибюль, буфет, зали для гостей, приміщення по наданню додаткових послуг споживачам.

Вхід в їдальню повинен поєднуватися з оформленням фасаду будівлі і бути добре освітлений. Вивіска повинна привертати увагу до закладу. Її оформлення, розміри, місце розташування не повинні порушувати архітектурної подоби будівлі.

Вестибюль – приміщення, в якому починається обслуговування відвідувачів. Площа вестибюля залежить від місткості залів. Його площу розраховують по нормах: для їдальні 0,35 м<sup>2</sup> на 1 обіднє місце.

Гардероб – розташовується у вестибюлі і обладнався секційними металевими двосторонніми вішалками, відстань між якими має бути не менше 70 см. Убиральні проектують з розрахунку 1 унітаз на 60 місць. Таким чином, в їдальні на 70 місць проектуємо 2 унітази.

Обідні зали – приміщення для обслуговування споживачів. У залах їдальні необхідно передбачити циркуляцію повітряних мас шляхом устаткування припливної вентиляції. Необхідну площу для обслуговування споживачів залу слід приймати по нормі на 1 місце в залі.

#### 1.Адміністративно-побутові приміщення:

Кабінет директора і контора - 8 м<sup>2</sup>, білизняна - 5 м<sup>2</sup>, гардеробні для персоналу - 20 м<sup>2</sup>, кабінет зав виробництвом – 5 м<sup>2</sup>, приміщення персоналу – 6 м<sup>2</sup>, душові та туалети – 8 м<sup>2</sup>.

#### 2. Торгівельні приміщення для відвідувачів:

Зал їдальні 126 м<sup>2</sup>. Вестибюль з гардеробом та санвузлом – 30 м<sup>2</sup>.

Таблиця 3.7.1. Підбір обладнання буфету

Найменування і марка устаткування	Кількість устаткування	Габарити, м			Займана площа, м <sup>2</sup>
		довжина	ширина	висота	
Буфетна стійка	1	1,5	0,76	0,9	1,14
Холодильна шафа ШХ- 0,56	1	1,12	0,786	1,726	0,87
Соковичавка електрична «Браун»	1	0,45	0,35	0,5	На столі
Стелаж стаціонарний СЖ-1А	1	1,0	0,8	2,0	0,8
Бачок для відходів	1	0,5	0,5	0,5	0,25
Раковина мийна	1	0,5	0,4	-	0,2
Разом					3,26

Площу буфету приймаємо за СНіП 8 м<sup>2</sup>.

#### 3. Виробничі приміщення:

Завантажувальна – 16 м<sup>2</sup>.

Заготівельні цеха:

Овочевий – 13 м<sup>2</sup>; м'ясо-рибний – 15 м<sup>2</sup>.

Доготівельні цеха:

Гарячий цех – 47 м<sup>2</sup>, холодний цех – 13 м<sup>2</sup>.

Мийні столового посуду передбачаються в підприємствах громадського харчування всіх типів і будь-якої потужності. Це приміщення призначене для миття столового посуду та приладів. Мийні оснащуються посудомийними машинами, мийними ваннами, щітковими стаканомийками, столами для сортування і очищення посуду від залишків їжі, сушильними шафами, стелажми та іншим обладнанням. Обладнання встановлюють виходячи з послідовності технологічного процесу: Очищення від залишків їжі, сортування, попереднє обмивання, миття, стерилізація, просушування.

Обираємо посудомийну машину МПУ-700 з габаритними розмірами 1865x664x1500 мм, потужністю в 16,3 кВт та продуктивністю 720 тарілок/год. Встановлюємо водонагрівач НЕ-1Б з потужністю 12 кВт, продуктивністю 80 л/год, 380 В, та габаритними розмірами 605x385x600мм

Таблиця 3.7.2 Підбір обладнання в мийну столового посуду

Обладнання	Кількість, шт.	Габарити		Площа, м <sup>2</sup>	Загальна площа, м <sup>2</sup>
		довжинам	ширина, м		
Посудомийна машина МПУ-700	1	1,865	0,664	1,24	1,24
Мийна ванна ВМ-2	2	1,68	0,84	1,41	2,82
Водонагрівач ЕКН-100	1	0,48	0,36	1,0	На стіні
Стіл для збору залишків їжі СО-1	1	1,05	0,63	0,66	0,66
Шафа для посуду	1	1,050	0,630	0,66	0,66
Всього:					5,38

Площу мийної столового посуду приймаємо за СН і П 21 м<sup>2</sup>.

Таблиця 3.7.3 Підбір обладнання в мийну кухонного посуду

Обладнання	Кількість, шт.	Габарити		Площа, S, м <sup>2</sup>	Загальна площа, м <sup>2</sup>
		довжина, м	ширина, м		
Мийна ванна ВМ-2СМ	1	1,68	0,84	1,41	1,41
Водонагрівач ЕКН-100	1	0,48	0,36	1,0	На стіні
Стелаж стаціонарний СЖ-1	1	1,5	0,8	1,2	1,2
Всього:					2,61

Приймаємо площу мийної кухонного посуду 6 м<sup>2</sup>.

#### 4. Складські приміщення:

Охолоджувальна м'ясо-рибна камера – 6 м<sup>2</sup>.

Охолоджувальна камера молочно-жирових продуктів та гастрономії – 6 м<sup>2</sup>.

Охолоджувальна фруктово-овочева камера – 5 м<sup>2</sup>.

Для зберігання овочів та солінь - 8 (не охолоджувальна).

Комора для зберігання сухих та сипучих продуктів – 9 м<sup>2</sup>.

Комора та мийна тари – 7 м<sup>2</sup>.

Комора інвентарю – 7 м<sup>2</sup>.

Камера відходів – 4 м<sup>2</sup>.

4. Технічні приміщення:

Венткамера та тепловий пункт – 47 та 16 м<sup>2</sup>.

Електрощитова – 9 м<sup>2</sup>.

Машинне відділення – 5 м<sup>2</sup>.

Всі дані приведені згідно до СНіП.

### 3.8. Розробка об'ємно-планувального рішення підприємства

Об'ємно-планувальні рішення повинні забезпечувати зручність для відвідувачів і персоналу, можливість застосування прогресивних методів обслуговування, можливість централізації виробничих процесів при спільному розміщенні декількох підприємств в одній будівлі, функціональний взаємозв'язок приміщень з обліків вимог поточності технологічного процесу, можливість трансформації частини приміщень в процесі експлуатації будівлі при зменшенні технології виробництва страв.

В результаті виконання технічної частини проекту розраховані площі підприємства і їх площі. Розраховані площі були зіставлені з нормативами за СНіП 2-Л 8-Н. Розраховані площі відрізняються від нормативних не більше ніж на 5-10%. Їдальню розміщуємо в одноповерховій будівлі. Залежно від розташування рівня підлоги поверху по відношенню до тротуару або отмостке вибираємо поверх надземний (підлога розташована не нижчим отмостки або тротуару). Висоту поверху приймаємо 4,2 м. Площа торгівельного залу їдальні – 126 м<sup>2</sup>. Вибравши поверховість їдальні, приступаємо до компоновки будівлі, розміщення окремих приміщень. Будівля в плані має прямокутну форму. Торгівельний зал, заготівельні цехи, гарячий і холодний цехи, мийні і адміністративно-побутові приміщення забезпечені штучним освітленням. Мінімальна площа вікон по відношенню до площі підлоги приміщень: у торгівельних, виробничих і адміністративних приміщеннях -1:8; у побутових приміщеннях – 1:10.

Розраховуючи розміри приміщень в плані, враховуємо розміщення в них обладнання і меблів з точки зору раціонального виробничого процесу і обслуговування. Достатня природна освітленість приміщень забезпечується при глибині приміщення не більше ніж в 2,5 разу більше відстані від верху віконного отвору до підлоги. При визначенні розмірів торгівельного залу забезпечуємо достатню ширину проходів.

В цілях скорочення доріг дотримання відвідувачів проектуємо торгівельний зал із співвідношенням сторін не більше 1:3. При визначенні

розміру гардероба для відвідувачів виходимо з розміщення необхідної кількості вішалок і забезпечення достатнього проходу. Відстань між рядами вішалок приймаємо – 1,2 м. Перед бар'єром у вішалок передбачаємо вільну смугу шириною не менше 1м.

Вхід в убиральні для відвідувачів передбачаємо з вестибюля. Убиральні для відвідувачів проектуємо з розрахунку 1 унітаз на кожних 60 посадочних місць в залі. При кожній убиральні в шлюзі розташовані умивальники з розрахунку умивальник на 4 унітази. Крім того, передбачаються додаткові умивальники з розрахунку 1 умивальник на 50 посадочних місць. Мінімальна відстань між осями умивальників – 0,65м. Вхід в умивальника передбачається з вестибюля.

Приміщення адміністративно-побутової групи розміщуємо так, щоб до них був забезпечений підхід, минувши виробничі і складські приміщення. Розміри вбиральних і умивальних визначуваній виходячи з наведених вище вказівок для санвузлів для відвідувачів.

Передбачаємо вбиральні окремо для жінок і чоловіків. Вбиральні обладнали подвійними індивідуальними шафами завглибшки 50см і шириною 40см. Кількість місць для зберігання одягу в шафах рівно обліковій кількості тих, що працюють. Відстань між рядами шаф і вбиральень – 1,5м. Відстань між рядами шаф і стіною у вбиральнях – 1м. При душових передбачають переддушіві, призначені для витирання тіла. Душові обладнали закритими кабінами. Розміри в плані закритих кабін – 1,8 x 0,9м.

Складські приміщення мають бути непрохідними. Комори і охолоджувані камери розміщуємо в одному блоці із завантажувальною, яку обладнали платформою. Охолоджувані камери маємо в своєму розпорядженні загальну групу у вигляді одного блоку. Висота камер від рівня підлоги до виступаючих конструкцій перекриття не менше 2,4 м. Вхід в низькотемпературні камери через тамбур, ширина якого не менше 1,6 м.

В їдальні крім входу з вестибюля передбачають самостійний, відокремлений вхід з вулиці. В основі прийняття компонувальних рішень лежить взаємозв'язок цехів, який зумовлений їх функціональним призначенням. Цей взаємозв'язок визначається багатостадійністю технологічних процесів, що припускає виконання операцій у різних цехах.

Крім основних і допоміжних операцій технологічних процесів, існують операції, що забезпечують виконання цих процесів, наприклад, миття кухонного посуду і допоміжного інвентаря. Важливим є зв'язок виробничих цехів (гарячого, холодного) з мийною кухонного посуду. Взаємозв'язок цехів визначається технологічними вимогами.

Група складських приміщень розміщається одним блоком з боку господарчої зони підприємства.

Охолоджувані й не охолоджувані приміщення максимально наближені до завантажувальної площадки. Завантажувальну площадку обладнують люками, пандусами, вагами. Машинне відділення примикає до складської групи охолоджуваних камер.

Камера харчових відходів зв'язана з мийними столового посуду, таким чином, щоб на шляху транспортування відходів їжі не було зустрічних потоків сировини, напівфабрикатів і готової продукції.

Комору коренеплодов, солінь і квашень проектують поруч з заготівельними цехами. Комора проектується без природного освітлення.

Виробничі приміщення розташовуються поблизу складських приміщень, роздавальної, мийними столового й кухонного посуду.

Мийна столового посуду повинна бути зв'язана з гарячим та холодним цехами, роздавальною, торгівельною залою, камерою відходів, сервізною.

Мийна кухонного посуду повинна бути зв'язана з усіма виробничими цехами, камерою відходів. Допускається штучне освітлення.

Зал торгівельного приміщення їдальні зв'язаний з приміщенням вестибюлю, роздавальною, мийною столового посуду. Столи в залі розміщують паралельними рядами, один істотно віддалений від другого. При розміщенні обідніх столів враховується загальна конфігурація залу, а також розташування вікон, дверей, роздачі, буфету. Відстань між стіною і розташованими уздовж неї столами повинна відповідати не менш 0,4 м, а при розташуванні столів паралельними рядами – 0,3 м.

Кабінет директора розміщен біля входу у вестибюлі. Побутові приміщення розміщуються ізольовано від виробничих приміщень підприємства.

#### Розділ 4. Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва

Технохімічний контроль на підприємствах харчової промисловості має своєю метою забезпечити випуск з підприємств продукції в суворій відповідності до вимог стандартів, технічних умов, рецептур і технологічних інструкцій.

Основні функції технохімічного контролю на підприємствах харчової промисловості:

контроль якості сировини, продуктів, припасів, матеріалів і тари;

контроль технологічних процесів обробки сировини і виробництва готової продукції;

контроль якості готової продукції, упаковки, маркування та порядку випуску продукції з підприємства.

Головною та основною задачею мікробіологічного контролю (МБК) є забезпечення випуску продукції високої якості, підвищення її смакових і харчових властивостей. МБК зводиться до контролювання якості сировини, готової продукції, допоміжних матеріалів, контролю в ході технологічного процесу, санітарно-гігієнічного стану виробництва. МБК складається з перевірки якості сировини, допоміжних матеріалів, готової продукції, дотримання санітарно-гігієнічних режимів виробництва тощо. При контролі якості сировини необхідно приділяти увагу загальній бактеріальній забрудненості.

За результатами МБК роблять висновок про санітарно-гігієнічний стан підприємства, спрямованість мікробіологічних процесів, корисних мікроорганізмів в технології виробництва та мікробіологічні причини появи вад готової продукції. Результати мікробіологічних випробувань якості готової продукції через тривалість дослідів не можуть бути використані для затримки випуску готової продукції, на відміну від результатів фізико-хімічних аналізів. При організації МБК потрібно користуватись інструкцією по МБК на підприємствах ресторанного господарства, а також НТД на сировину та санітарними правилами.

ТХК і МБК проводяться згідно до технологічного процесу виробництва, по кожній технологічній операції вказують показники, що контролюються, періодичність та методи контролю.

Щоденний контроль (технологічний і мікробіологічний) на всіх етапах руху сировини, процесу виробництва та готової продукції здійснюють у лабораторії, оформляючи відповідний документ. Роботу лабораторії контролюють держінспекція та представники Держстандарту.

Кількість сировини і матеріалів перевіряють технолог, завідувач виробництва і комірник. Своєчасно мають бути здійснені вхідний контроль, списання (документально) маси продукції за рахунок природних втрат чи виробничих відходів. Стан обладнання перевіряють механік і технолог.

Якість сировини оцінюють за вимогами стандарту, виявляючи кількість придатної сировини, технічного та абсолютного браку, які оформляють актом.

Таблиця 4.1 – Схема технохімічного контролю виробництва

№	Об'єкт та операція контролю	Параметр або показник, який контролюють	Методи або засоби контролю	Періодичність контролю	Виконавець контролю	Реєстрація результатів	Керуюча дія при негативних результатах контролю
	2	3	4	5	6	7	8
1.	Вхідний контроль сировини, тари і допоміжних матеріалів	Відповідно до ГОСТ	По НТД Візуальний, Технічний, Хімічний	Кожна партія	Комірник	Журнал контролю якості сировини і матеріалів (форма К-1,К-2)	Партію не допускати у виробництво
2.	Сировина, матеріали, тара в складських приміщеннях	Якість сировини Параметри (температура повітря, відносна вологість, тривалість)	Візуальний, фізико-хімічний Термометр, психрометр, годинник або інші контрольні вимірювальні прилади	Щоденно	Комірник	Журнал контролю режимів зберігання готової продукції (форма К-15)	Регулювання подавання на переробку. Регулювання параметрів
3.	Підготовка обладнання, інвентарю	Якість підготовки-у відповідності до вимог «Інструкції про порядок санітарно-технічного контролю»	Не радше 2-х разів на місяць	Щоденно	Технолог, механік	Спеціальний журнал	Покращення якості підготовки
4.	Приготування страви	Дозування компонентів згідно рецептури Термін Температура Ступінь приготування	Візуально пряме вимірювання (таймер, термометр, термостворювач) Візуально	Кожна страва	Повар, технолог	Журнал цехової органолептичної оцінки якості продукції	Регулювання параметрів Регулювання процесу Покращення якості

Продовження таблиці 4.1.

5.	Підготовка посуду	Чистота пари	Візуальний	Постійний нагляд	Комірник, лаборант	Спеціальний журнал	Регулювання процесів
		Відсутність дефектів скла					
		Якість миття	Мікробіологічний	1 раз на добу			
		Залишкова кількість миючих засобів	За допомогою індикаторного папірця	Не рідше 3-х разів за зміну			
6.	Порціонування	Маса зваженої страви	Пряме вимірювання (настільні ваги)	Кожна страва	Повар, технолог	-	Регулювання процесом
7.	Подача страви	Відповідність вимогам НТД	Органолептичний, технічний хімічний	Кожна партія	Повар, технолог	-	Регулювання процесом

## Розділ 5. Моделювання процесу надання послуг

Заклад ресторанного господарства надає споживачам комплекс різноманітних послуг, які за своїм характером можна поділити на:

- Послуги з харчування;
- Послуги з виготовлення кулінарної продукції;
- Послуги з організації обслуговування споживачів;
- Послуги з реалізації кулінарної продукції;
- Додаткові послуги

Послуги харчування - це послуги з виготовлення кулінарної продукції, її реалізації та організації споживання відповідно до типу і класу закладу.

Послуги з реалізації продукції власного виробництва і покупних товарів та організації споживання є двома складовими поняття "організація обслуговування".

Послуги з виготовлення кулінарної продукції у закладах ресторанного господарства включають :

- Виготовлення кулінарної продукції на замовлення споживачів;
- Виготовлення страв із сировини замовника

Послуги з реалізації кулінарної продукції включають:

- Відпуск страв у залі їдальні;
- Комплектування наборів кулінарної продукції туристам в подорож.

Послуги з організації обслуговування споживачів включають:

- Організацію обслуговування банкетів, сімейних обідів;
- Послуги офіціанта з обслуговування в залі їдальні;
- Доставку кулінарної продукції та кондитерських виробів на

замовлення споживачів, у тому числі в бенкетному виконанні;

- Бронювання місць у залі закладу ресторанного господарства ;
- Продаж талонів та абонементів на обслуговування скомплектованими

раціонами.

До додаткових послуг належить:

- Організація навчання кулінарній майстерності (майстер-класи);
- Організація музичного обслуговування;
- Забезпечення газетами, журналами;
- Продаж фірмових значків, сувенірів;
- Пакування страв та виробів після обслуговування споживачів або

куплених на підприємстві;

- Надання споживачам телефонного зв'язку;
- Гарантування збереження особистих речей і цінностей споживача;
- Виклик таксі на замовлення;
- Паркування особистого транспорту споживачів на організованій

стоянці;

- Зарядка мобільних телефонів;
- Wi-Fi

У процесі обслуговування, як правило, заклади ресторанного господарства надають споживачам комплекс послуг, перелік яких залежить від типу і класу закладу. Послуги повинні мати соціальну адресність, тобто відповідати вимогам певного контингенту споживачів. При їх наданні слід враховувати вимоги ергономічності, що характеризується відповідністю умов обслуговування гігієнічним, антропометричним та фізіологічним можливостям споживання. Дотримання вимог ергономічності сприяє забезпеченню комфортності обслуговування, збереженню здоров'я і працездатності споживача.

Наступна важлива вимога - естетичність послуг характеризується гармонійністю архітектурно - планувального і колористичного вирішення приміщень, а також умовами обслуговування, у тому числі зовнішнім виглядом обслуговуючого персоналу, сервіруванням столу, оформленням і подаванням страв.

Розділ 6. Енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення  
6.1. Визначення видів енергії та матеріальних ресурсів, які необхідні для  
забезпечення виробництва продукції. Характеристика джерел  
електрозабезпечення

Таблиця 6.1 – Електричне навантаження роботи обладнання

Овочевий цех						
№	Назва обладнання	Марка	Габаритні розміри	Кількість	Площа	Потужність, Вт
1	Картопличистка	МОК-125	530*380*580	1	0,2	400
2	Овоченарізна машина	822-7-10	310*260*550	1	0,08	450
3	Шафа холодильна	ШХ-1,12СЕ	1500x750x2028	1	1,13	370
4	Холодильна шафа	ШХ-0,71	800x800x1500	1	0,64	400
5	Універсальний привід	ПУ-0,6	530x280	1	0,15	450
М'ясо-рибний цех						
1	Рибоочишувач	РС-2	500x500	1	0,25	300
2	Універсальний привід	ПУ-0,6	530x280	1	0,15	450
3	Холодильна шафа	ШХ-0,71	800x800x1500	1	0,64	400
4	М'ясорубка	МС-2-70	310x310	1	0,1	320
5	Фаршезмішувач	МС-4-7-8	580x480	1	0,28	350
Гарячий цех						
1	Електроплита з жарочною шафою	ПЕМ-0,51	1200*800*850	4	0,96	220
2	Конвекційна піч	ЕГР-5,01380	850*800*1200	1	0,68	350
3	Марміт для перших страв	VVK-2	860*600*860	2	1,03	250
4	Комбайн кухонний	«ВЕКО»	450*350	1	0,16	45
5	Апарат для приготування кави та чаю	АЧК-1	0,88*0,525	1	0,46	200
6	Котел електричний	КПЕ-100	800*800	1	0,64	300
Холодний цех						
1	Холодильна шафа	ШХ-1,0	1500*750*2010	1	1,13	1400
2	Механізм для нарізання зелені	УНЗ	360x320	1		55
			КРБ. ТРiOX.1.437-03.1.25.			
			Арк.			

3	Слайсер	CELME-220	430x350x390	1	0,15	150
4	Привід універсальний	ПУ-0,6	530*280*170	1	0,15	450
5	Хліборізка	ХРМ	480*370*847	1	0,18	270
Мийна кухонного посуду						
1	Посудомийна машина	МПУ-500	1860*660	1	1,23	1370
Мийна столового посуду						
1	Посудомийна машина	МПУ-500	1860*660	1	1,23	1370

Таблиця 6.2 – Електричне навантаження освітлення приміщень

№	Назва приміщення	Площа приміщення, М <sup>2</sup>	Нормована освітленість $E_{min}, лк$	Питома потужність Вт/м <sup>2</sup>	Тип ламп	Потужність лампи $P_{л}, Вт$	Кількість ламп в приміщенні	Потужність освітлення $P_{осв}, кВт$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Вестибюль	25	300	30	ЛР	100	3	0,30
2	Гардероб	8	200	18	ЛР	100	1	0,10
3	Туалет для відвідувачів	5	200	18	ЛР	100	2	0,20
4	Зал їдальні	126	200	18	ЛР	150	14	2,10
5	Гарячий цех	47	500	45	ЛР	200	8	1,60
6	Холодний цех	13	500	45	ЛР	200	4	0,80
7	Овочевий цех	13	500	45	ЛР	200	6	1,20
8	М'ясо-рибний	15	500	45	ЛР	200	6	1,20
9	Охолоджувальна камера для фруктів та овочів	5	100	10	ЛР	100	1	0,10
10	Мийна столового посуду	21	200	18	ЛР	150	2	0,30
11	Мийна кухонного посуду	6	200	18	ЛР	150	2	0,30
12	Комора і мийна тари	7	200	18	ЛР	150	1	0,15
13	Комора сухих продуктів	9	100	10	ЛР	100	1	0,10
14	Завантажувальна	8	200	18	ЛР	200	2	0,40
15	Охолоджувальна камера для молочно-жирових та гастрономії	6	100	10	ЛР	100	1	0,10

16	Охолоджувальна камера м'ясо-рибна	6	100	10	ЛР	100	1	0,10
17	Комора інвентарю	7	100	10	ЛР	100	1	0,10
18	Гардероб персоналу	20	200	18	ЛР	150	2	0,30
19	Санвузол	8	200	18	ЛР	150	2	0,30
20	Машинне відділення	5	100	10	ЛР	150	1	0,15
21	Вентиляційна камера	47	100	10	ЛР	100	2	0,20
22	Теплопункт	16	100	10	ЛР	100	1	0,10
23	Електрощитова	9	200	18	ЛР	150	1	0,15
24	Кабінет директора і контора	8	200	18	ЛР	200	1	0,20
25	Білизняна	5	100	10	ЛР	100	1	0,10
26	Камера відходів	4	100	10	ЛР	100	1	0,10
27	Буфет	8	200	18	ЛР	150	1	0,30
	Усього	457	-	-	ЛР	-	-	9,95

## 6.2. Визначення та обґрунтування заходів щодо підвищення ефективності енергоспоживання

Раціональне й економічне використання матеріально-технічних і трудових ресурсів підприємства харчування, спрямоване на зниження рівня витрат, дозволяє підвищити ефективність виробництва в цілому без додаткових вкладень. Саме тому вирішення цього питання є одним із найважливіших завдань менеджменту ресторанного бізнесу. Раціональне використання матеріально-технічних і трудових ресурсів – це сукупність заходів, методів, факторів і принципів, які забезпечують зниження витрат на одиницю ресторанної продукції.

Розробка заходів щодо підвищення ефективності енергоспоживання є найважливішим етапом енергоаудиту, оскільки заради отримання обґрунтованих пропозицій щодо підвищення ефективності використання енергії проводиться енергетичне обстеження.

Важливо підкреслити, що не можна обмежуватися очевидними заходами, такими, як впровадження енергоефективного обладнання. Слід звернути увагу на менш очевидні можливості підвищення енергоефективності, прикладами яких можуть бути зміни системи енергопостачання, застосування комплексного виробництва теплової та електричної енергії, використання як палива відходів виробництва, зміна методів виробництва на такі, що дозволяють використовувати дешевші енергетичні ресурси.

Пропоновані рекомендації з енергозбереження можна розділити стосовно категорій енергоспоживання або щодо альтернативних рішень однієї і тієї ж енергетичної проблеми. Однак, найбільш часто використовують розподіл заходів за їх вартістю, як наведено нижче.

До заходів раціонального використання матеріально-технічних і трудових ресурсів відносять заміну фізично й морально застарілого обладнання та механізацію трудомістких процесів. Ці заходи тісно пов'язані між собою, тому що заміна фізично і морально застарілого обладнання на нові й сучасні зразки, які забезпечують виконання водночас кількох операцій, зумовлює зростання механізації праці й підвищення її продуктивності. Остання впливає на кінцеві економічні показники підприємства, підвищуючи його економічну ефективність. Заміна застарілого обладнання здійснюється, як правило, з метою вдосконалення технологічних процесів, підвищення його продуктивності за рахунок інтенсифікації процесів обробки сировини, автоматизації процесів контролю й управління технологічними процесами.

При модернізації теплового обладнання у ресторанному бізнесі слід враховувати такі вимоги щодо нього:

- автоматичне регулювання й програмування теплового процесу;
- впровадження нових видів теплової обробки продуктів;
- можливість використання візків та стелажів з касетами;
- наявність пристроїв для механізації процесів перевертання й перемішування продуктів;
- наявність спрямованої дії процесів варіння й смаження продуктів тощо.

До безвитратних рекомендацій відносяться економне використання наявних ресурсів, поліпшення до нормативного технічного обслуговування обладнання, придбання палива від іншого постачальника за нижчою ціною.

До низьковитратних рекомендацій відносяться встановлення більш ефективного обладнання, встановлення нових (автономних) засобів управління, теплова ізоляція теплотрас і приміщень, зміна регламенту технічного обслуговування обладнання, навчання персоналу, контроль енергоспоживання і оперативне планування.

До високовитратних рекомендацій відносяться зміна значної частини виробничого обладнання, встановлення комплексних систем управління, комплексне виробництво теплової та електричної енергії, рекуперація тепла.

Для визначення кращих рекомендацій потрібне розуміння технологічних процесів і знання доступною техніки і технологій.

До аспектів заощадження енергії відносяться зменшення втрат, скорочення зайвих операцій (зниження температури повітря в приміщеннях у неробочий час і по вихідних днях, виняток неробочого ходу оснащення), підвищення ефективності використання енергії, підвищення ефективності перетворення енергії (обладнання на з вищою ККД, заміна пневмопривода на електричний тощо), використання дешевих енергетичних ресурсів.

Під час оцінювання заходів з енергозбереження потрібно прогнозувати, як зміниться ситуація після їх впровадження. А це тягне за собою зміну багатьох коефіцієнтів, таких як норма споживання енергії, коефіцієнт використання потужності і тривалість експлуатації оснащення протягом року.

## Розділ 7. Охорона праці

### 1. Аналіз потенційно небезпечних і шкідливих виробничих факторів

Визначимося з шкідливими факторами виробничого середовища на підприємствах громадського харчування. За природою дії до них належать такі:

1. Хімічні чинники. Вони визначаються концентрацією в повітрі робочої зони речовин, що утворюються в процесі варіння їжі (мінеральні масла, пил борошняна, пил цукру), миття посуду і обладнання (водяні пари, синтетичні миючі та хлорвмісні речовини), продукти згоряння палива теплового обладнання (діоксид сірки, діоксид азоту, акролеїн, окис вуглецю). Вони можуть проникати в організм через органи дихання, шлунково-кишковий тракт, шкірні покриви і слизові оболонки і надавати дратівливі, алергічні реакції, надавати токсичну і канцерогенну дію, а також впливати на репродуктивну функцію.

2. Фізичні чинники. До них відносяться шум і вібрація, параметри мікроклімату на робочому місці, інфрачервоне випромінювання від устаткування. Шум і вібрацію на виробництві створюють різні механізми, машини та інші джерела. Будучи загальнобіологічним подразником, шум не тільки діє на слуховий апарат, але може привести до розладу серцево-судинної і нервової системи, сприяє виникненню гіпертонічної хвороби. Крім того, він є однією з причин швидкого стомлення, здатний викликати запаморочення.

На робочих місцях повинен дотримуватися як температурний режим, так і параметри відносної вологості повітря з урахуванням періодів року - холодного або теплого. Так, при відносній вологості повітря 60% -40% в холодний період температура повітря повинна знаходитися в межах 17-21° С, в теплий період - 19-22° С при швидкості руху повітря 2 м / с.

В ході виробничого процесу на працівника підприємства громадського харчування впливає інфрачервоне випромінювання від устаткування, для запобігання несприятливого впливу якого слід застосовувати секційно-модульне обладнання, максимально заповнювати посудом робочу поверхню плит, своєчасно вимикати секції електроплит або переключати на меншу потужність. Також на робочих місцях у печей, плит, пекарних шаф рекомендується застосовувати повітряне душення, використовувати спецодяг з лляної тканини. При таких теплових навантаженнях суттєве значення має раціональний питний режим, чергування періодів роботи і відпочинку протягом робочої зміни. СВЧ випромінювання також може впливати на кухарів, кондитерів, офіціантів, для профілактики такого впливу необхідно своєчасні ремонт і заміна відповідної техніки.

Застосування високотехнологічного обладнання відразу вирішує багато проблем сучасного підприємства громадського харчування, в тому числі значно знижує вплив на організм працівника несприятливих факторів виробництва. Одним з таких нововведень є пароконвектомат, який замінює ряд обладнання, працює практично безшумно, не виробляє спека, скорочує час приготування страв.

Вплив пониженої температури поверхонь обладнання, продуктового сировини також впливає на стан здоров'я працюючих, зокрема може викликати пошкодження

шкірних покривів, загальне переохолодження. Тому для працюючих з замороженим і охолодженим сировиною повинні бути передбачені технологічні перерви в робочій зміні.

Недостатнє освітлення на робочому місці робить негативний вплив, як на якість виробництва, так і здоров'я працівника, тому показники освітленості повинні відповідати встановленим санітарним нормам. Рекомендується максимально використовуватися природне освітлення, а штучне застосовувати з урахуванням призначення цеху. Зокрема в цехах для приготування холодних страв і кондитерському передбачається північно-західна орієнтація вікон, а також застосування пристроїв для захисту від інсоляції - жалюзі, спеціальне покриття скла. Всі світильники повинні бути у волого-пилізахисні виконанні, а також мати захисну арматуру. Не можна розміщувати освітлювальні прилади над плитами, технологічним обладнанням, обробними столами

До несприятливих факторів робочого середовища відносяться також протяги, виключити які можливо шляхом регулювання системи вентиляції та кондиціонування.

У системах механічної припливної вентиляції рекомендується передбачати очищення зовнішнього повітря і його підігрів в холодний період року. Забір повітря для припливної вентиляції здійснюється в зоні найменшого забруднення на висоті не менше 2 м від поверхні землі.

Приміщення завантажувального, експедиції, вестибюлів рекомендується обладнати тепловими завісами для запобігання попадання зовнішнього повітря в холодний період року.

3. Психофізіологічні чинники. При організації будь-якого трудового процесу необхідно брати до уваги психологічні і фізіологічні особливості людини, знати межі його м'язової сили і швидкості рухів, швидкості реакції і уваги, які вимоги можна пред'явити до людини, і які умови потрібно створити для того, щоб ці вимоги були виконані.

Технологічний процес змушує працюючого довго залишатися в одному і тому ж положенні, частіше стоячи або сидячи, що дає значну статичне навантаження, і як наслідок - призводить до перенапруження окремих систем і органів тіла, в більшості випадків кістково - зв'язкового апарату і м'язової системи. Остеохондроз, деформація кісток і суглобів, судинні зміни у вигляді розширення вен нижніх кінцівок - ось захворювання кухарів, продавців, офіціантів. Для запобігання виникнення такої патології необхідно знову ж грамотне нормування режиму праці та відпочинку, а також організація виробничого процесу таким шляхом, щоб виконання всіх маніпуляцій забезпечувало можливість вільного переходу тіла людини з одного стану в інше.

Шкідливі виробничі фактори - явище динамічне, впливають на організм працівника, найчастіше, комплексно, але можуть бути ослаблені або виключені при удосконаленні технологічного процесу: впровадження нового сучасного обладнання, зміни трудового режиму.

На стан здоров'я людини впливають не тільки вплив факторів виробничого середовища і загальні санітарні умови, але також дотримання правил особистої

гігієни, які полягають в повсякденному турботі про чистоту тіла, одягу і взуття, в дотриманні правильного чергування праці, відпочинку і сну, занять фізичною культурою і загартовуванням організму.

## 2. Вимоги з охорони праці при організації робочого місця працівника

На адміністрацію (керівника структурного підрозділу) підприємства покладається обов'язок проведення інструктажу працівників із техніки безпеки, виробничої санітарії, протипожежної охорони судів і іншими правилами охорони праці. Контроль над виконанням даного становища здійснюється відповідним менеджером чи фахівцями.

Для працівників організацій всіх форм власності існує єдиний порядок інструктажу техніки безпеки.

Ввідний інструктаж проводять з усіма прийнятими працювати, незалежно від освіти, стажу роботи з даної професії, чи на посаді, чи з відрядженими та посадовцями, прибулими для проходження виробничої практики.

Первинний інструктаж складає робоче місце з кожним із цих осіб, ні з переведеними вже з підрозділу інше або приступаючими до нової роботи індивідуально з показом безпечних прийомів праці.

Повторний інструктаж призначений для перевірки і підвищення рівня знань прав і інструкцій з охорони праці. Він проходив індивідуально чи з групою працівників однієї професії по попередньої програмі раз на півроку. Він поширюється до осіб, безпосередньо не які працюють із устаткуванням.

Позаплановий інструктаж проводиться за зміни правил охорони праці, заміну обладнання, нещасливий випадок тощо.

Цільовий інструктаж здійснюється за проведенні разових робіт, які пов'язані з прямими обов'язками за фахом (навантажувальні роботи, прибирання території, ліквідація наслідків аварій та т.п.). Його різновидом є поточний інструктаж виробництву робіт.

Інструктаж, зазвичай, проводиться майстром чи спеціальним інструктором, які перевіряють його результати. Особи, які показали свої недостатні знання, на роботу не допускаються і дружина має пройти інструктаж знову. Про проведення інструктажу робиться запис у відповідній журнал чи спеціальних картках, де розписуються як той, що інструктує, так і той кого інструктують. Працівники зобов'язані дотримуватися інструкції з охорони праці, встановлюють проведення робіт, поведінки у закритих приміщеннях і на будівельних майданчиках, розроблені адміністрацією чи відповідними органами державного нагляду. Вони наведено спецодяг, спеціальне взуття, інші засоби індивідуального захисту, призначені для даної професії, і правил користування ними. Працівники зобов'язані також дотримуватися встановлених вимог роботи з автомобілями і механізмами, користуватися виданими їм засобами індивідуального захисту. Контроль над виконанням працівниками всіх своїх вимог, інструкцій з охорони праці доручається адміністрацію ресторану.

Закон вимагає, щоб виробничі будинки, споруди, устаткування, технологічні процеси проектувалися, створювалися і функціонували відповідно до вимог, які

забезпечують здорові, й безпечні умови праці. Йдеться раціональне використання території і що до виробничих приміщень, правильної експлуатації устаткування й організації технологічних процесів, захисту працюючих від впливу шкідливих умов праці, змісті виробничих приміщень та робочих місць у відповідність до санітарно-гігієнічними правилами, устрої санітарно-побутових приміщень.

- достатній простір робочого місця: об'єм виробничих приміщень на одного працівника повинен складати не менше  $15 \text{ м}^3$ , а площа приміщень, відповідно, не менше  $4,5 \text{ м}^2$ ;

- компоновання технологічних ліній з урахуванням мінімально допустимих відстаней між окремими одиницями обладнання або між обладнанням і стіною, які забезпечують нормальні умови праці, а саме: між стіною і технологічною лінією обладнання (з боку робочих місць) – 1 м, між технологічними лініями обладнання (столами, мийними машинами тощо) і лініями обладнання, що виділяють тепло – 1,3 м, між технологічними лініями обладнання і роздавальною лінією – 1,5 м, між стіною і плитою – 1,25 м;

- ширина коридорів у виробничих, адміністративно-побутових та складських приміщеннях повинна складати не менше 1,3 м.

### 3. Забезпечення нормованих показників мікроклімату, чистоти повітря

До сформування нормальних умов праці велике значення має зниження температури, зменшення вологості і забруднення повітря на виробничих цехах, особливо у гарячому, кондитерському й у мийних приміщеннях. Це досягається шляхом упровадження нових видів модульного устаткування з електричним обігрівом й оснащенням виробничих приміщень центральної й органів місцевої припливно-витяжної вентиляції, які мають працювати безперебійно і ефективно, сприяючи підтримці теплового комфорту, забезпечуючи сприятливу температуру повітря на цехах не більше  $18\text{—}20^\circ\text{C}$ , відносну вологість повітря  $40\text{—}60\%$  і слабкий рух повітря зі швидкістю  $0,1 \text{ м/с}$ .

Щоб запобігти простудних захворювань у працівників підприємств комунального харчування не можна допускати протягів, слід передбачити пристрій теплових задушливих завіс і тамбурів у службових входів.

### 4. Освітлення робочого місця, заходи і засоби для забезпечення нормованих показників освітлення.

Важливу роль у дотриманні правил гігієні праці робітників грає правильне освітлення виробничих цехів. При натуральному освітленні робочі місця можуть бути віддалені від вікон не більш ніж на 8 м. При штучному освітленні необхідно рівномірне розподілення світлового потоку для освітлення робочого місця. При використанні ламп денного світла норма 75 люксів. Лампи денного світла забезпечуються точно сприйняття та передачу кольору та економію електроенергії.

Природне освітлення передбачене бічне: однічне (виробничі, технічні приміщення, а також приміщення для персоналу), двобічне (зали для відвідувачів) освітлення.

Джерелом природного світла у приміщеннях ресторану є вікна.

Проектом передбачене робоче, аварійне, евакуаційне освітлення.

Робоче освітлення прийняте загальне. З урахуванням категорії приміщення за пожежовибухонебезпекою і електробезпекою прийняті наступні типи світильників: вологозахищені - ПВЛ; відкриті – ОД; вибухозахищені – НОДЛ-1, НОГЛ-1.

#### 5. Заходи і засоби для забезпечення нормованих значень шуму і вібрації

Різноманітне технологічне устаткування, підйомно-транспортні механізми і вентиляційні установки створюють підвищений рівень шуму й вібрації, що є шкідливим чинником для працюючих у виробничих приміщеннях людей.

Боротьба з шумом і вібрацією проходить за трьох основних напрямках:

- розробка коштів, знижують гомін і вібрацію в джерелі їх виникнення;
- кошти, які знижуватимуть гомін і вібрацію по дорозі їх поширення джерела до об'єкта, який захищають;
- кошти індивідуального захисту.

Для ослаблення шуму й вібрації в джерелі їх виникнення замінені ударні дії ненаголошеними; зворотно-поступальні рухи механізму – обертальними; підшипники коливання – підшипниками ковзання; зменшена маса і величина поверхні контактуючих частин, підвищена чистота обробки поверхонь і точність їх виготовлення; застосовуються клино-ременні і зубчасто-ременні передачі замість зубчастих тощо. Зменшення шуму через співудару металевих частин машин досягнуто заміною металевих деталей неметалевими з великим внутрішнім тертям (штучна технічна шкіра, пластмаси, малошумні метали). Шум тертя послаблюють змазкою деталей густими рідинами. Для зменшення шуму, виникає внаслідок вібрації корпусів і деталей агрегатів, проведено зниження інтенсивності вібрації шляхом:

- обличкування поверхонь деталей машин вібро-поглинаючими матеріалами, устрою гнучких зв'язків (пружні прокладки, пружини тощо.) між тими деталями і збудливими вібрацію вузлами агрегату;
- демпфирования контактуючих деталей і окремих вузлів агрегату шляхом застосування матеріалу з великим внутрішнім тертям (гума, пробка, повсть, азбест тощо.);
- зменшення проміжків в зчленуваннях деталей і усунення неправильного їх зчленування;
- обмеження швидкості, обтікання деталей агрегатів повітряними (газовими) струменями (в вентиляторах, повітрядувах, ефекторах та інших.).

Дорогою поширення шуму застосовуються звукобирні і звукоізолюючого устрою. Як захисту від вібрації застосовується віброізоляція. Для ресторану обрано активна віброізоляція, коли він генеруючий вібрацію механізм установлено в віброізоляційний пристрій.

Індивідуальні засоби захисту від шуму й вібрації застосовують у тому випадку, як інші методи не дали повного ефекту або ж вони неприйнятні. До таких засобів ставляться: зменшення рівня шуму – навушники, шлемофони чи спеціальні вкладки, що перекривають вушні раковини; зменшення вібрації – рукавиці і рукавички з віброзахисними прокладками, взуття з захисною стелькою тощо.

## 6. Забезпечення необхідного санітарного стану виробництва

В ресторані працівники дотримуються санітарно - гігієнічних правил у своєму зовнішньому вигляді: працівники у виробничий цех без спецодягу не допускаються.

Щоденно на робочих місцях після закінчення роботи проводиться ретельне миття і прибирання робочих місць, обробка столів розчином хлору також проводиться систематично.

Усі дошки і ножі для розробки маркіровані. В усіх приміщеннях є природне та штучне освітлення, яке відповідає санітарно-гігієнічним вимогам, причому всі електролампи закриті плафонами. Для освітлення приміщень використовуються люмінесцентні лампи білого кольору. Виробничі приміщення мають центральну систему опалення і припливно-витяжну вентиляцію.

Цехи забезпечені гарячою і холодною водою, каналізацією. Харчові відходи можуть бути середовищем для розмноження бактерій та виведення мух. Тому їх збирають у металеві баки або ведра із щільними кришками, а сухе сміття - у сміттєзбірники. Тару ретельно чистять, миють і дезінфікують.

Не рідше 1 разу на тиждень у виробничих приміщеннях роблять генеральне прибирання з використанням дозволених МОЗ України мийних і дезінфікуючих засобів. У профілактиці харчових отруєнь, інфекцій, глистних інвазій утримання посуду й обладнання має велике значення.

Столовий і кухонний посуд на підприємстві ресторанного господарства миють окремо у спеціальних приміщеннях - мийних столового та кухонного посуду. Для полегшення очистки і знежирення застосовують мийні речовини - детергенти, які зменшують поверхневий натяг водяної плівки: водні розчини кальцинованої (2 %) або каустичної соди (0,5 %), гірчиця (у 0,5 % концентрації), тринатрійфосфат, алкілсульфонат (у 0,5 % концентрації) та інші синтетичні мийні засоби, які дозволено використовувати на підприємствах громадського харчування, а також дезінфікуючі засоби. Маточний розчин хлорного вапна готують у вигляді 10-% просвітленого розчину, який зберігають у темному посуді не більше 6 днів, з нього готують робочі концентрації залежно від необхідності.

Столовий посуд миють у трьох ваннах. Спочатку посуд щіткою очищують від залишків їжі, а потім миють. Температура води у першій ванні повинна становити 30°C. Для кращого очищення посуду від жиру у воду додають мийні засоби. Дуже гаряча вода не прискорить, а погіршить миття внаслідок коагуляції білкових залишків їжі. У другій ванні використовують воду, температура якої складає 60°C, і додають дезінфікуючі засоби: 0,2% розчин хлорного вапна або 1 % розчин хлораміну. Витримують посуд у цій ванні 15-20 хвилин. У третій ванні, чистий посуд ошпарюють водою, температура якої не менше 90°C.

Столові прибори з нержавіючої сталі миють у теплій воді з додаванням мийних засобів.

Кухонний посуд миють у двох ваннах: у першій - в гарячій воді (45-50°C) з додаванням детергентів, у другій - обливають окропом. Помитий і просушений посуд зберігають на спеціальних стелажах.

Для полегшення та прискорення процесу миття використовують посудомийні машини, які відповідають санітарним нормам.

Дошки для розробки та інший дерев'яний інвентар очищують і кип'ятять 10 хвилин у 2-% розчині кальцінованої соди. Столи з металевим покриттям обробляють мийними засобами і споліскують гарячою водою. Ванни після закінчення роботи старанно миють гарячою водою з мийними засобами, потім дезінфікують їх 0,2-0,5% розчином хлорного вапна з подальшим промиванням чистою водою.

Після закінчення роботи і вимкнення посудомийної машини всі робочі органи механічного обладнання (після очистки) промивають мийними засобами, кип'ятять 5-10 хвилин або ошпарюють окропом.

Пофарбовані поверхні раз на тиждень промивають розчином мийних засобів, а потім, після змивання чистою водою, витирають насухо чистою ганчіркою.

#### 7. Заходи і засоби для захисту працюючих від ураження електричним струмом

Електробезпека – це система організаційних і технічних заходів, що забезпечують захист людей від небезпечної і шкідливої дії електричного струму, електричної дуги, електромагнітного поля, статичної електрики. Вимоги електробезпеки викладено в ДСТУ 12.1.019-79 «ССБП. Електробезпека. Загальні вимоги і номенклатура видів захисту» (СТ СЭВ 4830-84).

Основними заходами захисту від ураження електричним струмом є:

- забезпечення недоступності струмопровідних частин для випадкового дотику;
- застосування електроенергії з безпечними величинами напруги;
- усунення небезпеки ураження людей струмом у разі появи напруги на частинах конструкцій електроустаткування;
- застосування індивідуальних захисних засобів від ураження електричним струмом.

Недоступність струмопровідних частин для випадкового дотику досягається ізоляцією їх струмонепровідними матеріалами. Провідники електричного струму повинні мати робочу ізоляцію. Передбачено застосування в деяких випадках додаткової, підсиленої чи лінійної ізоляції.

Недоступність розташування струмопровідних частин досягається розміщенням їх на висоті, під підлогою чи приховано в стінах. Незахищені струмопровідні частини, до яких можливий дотик людей, надійно огорожують у всіх випадках, якщо напруга перевищує:

- о 65 В – в приміщеннях без підвищеної небезпеки;
- о 42 В – в приміщеннях з підвищеною небезпекою;
- о 12 В – в приміщеннях особливо небезпечних.

У випадку напруги понад 250 В огорожують не тільки незахищені, але й ізольовані струмопровідні частини.

Застосування малих напруг – дуже ефективний захист від ураження електричним струмом. Для живлення кіл управління технологічним обладнанням, встановленим в особливо небезпечних приміщеннях і приміщеннях з підвищеною небезпекою; кіл управління пересувного устаткування і для живлення ручного інструменту використовують напругу не вище 42 В. На шафах і пультах управління обладнанням розміщують штепсельні розетки з напругою не вище 12 В для включення

переносних світильників, які використовуються під час періодичних оглядів наявних в них важкодоступних місць.

Захисне заземлення, занулення і відключення – основні заходи захисту людей від ураження електричним струмом у разі появи напруги на частинах конструкцій електроустаткування.

Захисне заземлення – свідоме електричне з'єднання з землею чи її еквівалентом металевих частин електроустаткування. Вимоги до захисного заземлення викладено в ГОСТ 12.1.030-81 «ССБП. Електробезпека. Захисне заземлення, занулення». Зміни 1987.

Дотик до незахищеного корпусу, який виявився під напругою, рівнозначний однофазному ввімкненню людини в електричну мережу. Мета заземлення – понизити до безпечної величини напругу відносно землі на металевих частинах електроустаткування, які випадково виявилися під напругою, і цим усунути небезпеку ураження людей електричним струмом.

### 8. Забезпечення пожежовибухобезпеки

Таблиця 1. - Категорії приміщень і будівель за вибухопожежною і пожежною небезпекою

№ п/п	Найменування приміщень	Категорія пожежовибухонебезпеки (ПВН)
	Підприємства громадського харчування:	
1.	М'ясо-рибний цех	Д
2.	Мийна інвентарю	Д
3.	Овочевий цех	Д
4.	Гарячий цех	Г
5.	Холодний цех	Д
6.	Приміщення обробки яєць	В
7.	Охолоджувальна камера м'ясних і рибних напівфабрикатів	Д
8.	Приміщення зберігання напівфабрикатної тари	В
9.	Охолоджувальна камера молочно-жирових продуктів	Д
10.	Охолоджувальна камера м'яса і риби	Д
11.	Охолоджувальна камера птахів, субпродуктів	Д

Приміщення для відвідувачів оснащені вуглекислотними вогнегасниками, біля головного та запасного виходів.

У виробничих приміщеннях передбачене автоматичне пожежогасіння (спринклерні установки). Крім того виробничі приміщення оснащені порошковими вогнегасниками, відповідно до площі приміщень.

Технічні приміщення (електрощитові і машинне відділення) оснащені порошковими вогнегасниками.

Електричні мережі у виробничих приміщеннях захищені від короткого замикання та перевантаження.

Для гасіння горючих мастил передбачено пісок; можна гасити, накривши їх азбестовим полотном.

При спрацюванні сигналізації припливно-витяжна система вентиляції має аварійне відключення.

В обідніх залах повинні постійно утримуватися вільними основний прохід завширшки не менше 1,35 м, що веде до евакуаційних виходів, а також проходи до окремих посадочних місць.

Установлення в обідніх залах тимчасових естрад, помостів, освітлювальної та електромузичної апаратури, прокладання кабелів та проводів слід здійснювати таким чином, щоб не погіршились умови евакуації.

На підприємстві існує наступна система пожежогасіння:

- внутрішня - від пожежних кранів, розміщених на внутрішньому протипожежному водопроводі;

Для забезпечення безпеки працюючих, у дипломі передбачаємо наступні засоби пожежогасіння:

- у гарячому цеху встановлюємо два порошкових вогнегасника ВП-5 з масою заряду 2кг, обираємо саме порошкові оскільки основною горючою речовиною є олія, яку неможливо загасити водою;
- у складських приміщеннях також встановлюємо два порошкових вогнегасника ВП-5 з масою заряду 2кг, основною горючою речовиною є вино-горілчані вироби;
- в холодний цех встановлюємо один порошковий вогнегасник ВП-5 з масою заряду 2кг;
- у залу відвідувачів встановлюємо один порошковий вогнегасник ВП-5 з масою заряду 2кг;
- пожежні крани , оповіщувач.

### Висновок

Правильний підхід до організації охорони праці на підприємстві ресторанного господарства, розумне використання різноманітних нематеріальних способів стимулювання робітників дають останнім необхідне відчуття надійності, стабільності, безпеки і зацікавлення керівництва в своїх підлеглих.

Таким чином, завдяки організованій системі охорони праці, підвищується працездатність робітників і стабільність роботи закладу в цілому.

## Розділ 8. Оцінка екологічної безпеки

### 8.1. Виконання розрахунків екологічної безпеки підприємства ресторанного господарства

У випадку невідповідності підприємства, технічних засобів, матеріалів та інших об'єктів вимогам екологічної безпеки виникає загальна потреба розроблення комплексу заходів, спрямованих на покращання цих показників. Відповідно до Санітарних норм основними напрямками екологічної безпеки є:

- заміна шкідливих речовин нешкідливими або менш шкідливими;
- заміна технологічних операцій та процесів, пов'язаних з виникненням шкідливих виділень (токсичних речовин, шуму, вібрації, електромагнітних випромінювань та ін.), процесами з меншою кількістю шкідливих виділень;
- застосування обладнання з вбудованими відсмоктувачами, автоблокування технологічного обладнання з санітарно-технічними установками;
- застосування сигналізації за несправності системи видалення відходів;
- герметизація обладнання та апаратури, здатних запилювати і загазовувати повітря навколишнього середовища;
- повне вловлювання та очищення технологічних викидів в атмосферу і виробничі стічні води;
- застосування маловідходних та безвідходних технологій.

Усі ці захисні заходи і конструктивні рішення можуть бути втілені через зміну технологічних операцій та процесів, конструкції обладнання або застосування додаткових пристроїв та екобіозахисної техніки.

Для того щоб не допустити в експлуатацію обладнання, яке не відповідає вимогам екологічності, перед введенням в експлуатацію проводиться його відповідна перевірка (вхідна експертиза). Якщо обладнання, матеріали чи технологічні процеси не відповідають встановленим вимогам, то вони не допускаються у виробництво.

Важливе місце у підвищенні безпеки та екологічності обладнання займає функціональна діагностика — один із засобів підвищення його надійності і безаварійності — поточний контроль правильності функціонування технічних систем. Одним з найпоширеніших методів є віброакустична діагностика, що проводиться під час експлуатації обладнання.

Основні принципи забезпечення безпеки та екологічності технологічних процесів, матеріалів та обладнання зводяться до:

- а) на етапі проектування:
  - урахування нормативних показників безпеки та екологічності або прогнозування величини технологічного ризику;
  - врахування вимог екологічності та безпеки в проектній документації;
  - проведення екологічної експертизи проектної документації;
  - врахування вимог безпеки та екологічності при підготовці виробництва;
  - врахування ергономічних вимог як факторів безпеки;
  - врахування токсикологічних властивостей застосовуваних матеріалів;
- б) при підготовці виробництва та на етапі експлуатації:
  - інвентаризації промислових викидів у навколишнє середовище;

- складання екологічних паспортів;
- застосування газо- та водоочисних споруд та інших захисних засобів;
- застосування маловідходних і безвідходних технологій;
- застосування екологічно чистих матеріалів у технологічних процесах.

## 8.2. Ідентифікація екологічних аспектів та оцінка їх значимості

Екологічні аспекти трактуються в стандарті ISO 14001:1996 як елементи діяльності підприємства, його продукції та послуг, які здатні зробити на навколишнє середу позитивний чи негативний вплив. Один окремо взятий екологічний аспект діяльності підприємства може служити причиною забруднення води і атмосфери, а також виснаження природних ресурсів або надання фізичного впливу на навколишнє середовище (шум, радіоактивність, освітленість, вологість тощо).

Знання можливе більшого числа екологічних аспектів, а також оцінка їх значимості за результатами впливу дозволяє підприємству планувати природоохоронну діяльність і встановлювати цілі в галузі екологічного менеджменту.

Процес встановлення пріоритетних екологічних аспектів включає наступні види діяльності:

- Визначення екологічних аспектів діяльності підприємства та оцінка пов'язаних з ними впливів на навколишнє середовище;
- Встановлення процедури визначення ступеня пріоритетності для підприємства кожного екологічного аспекту;
- Формування переліку пріоритетних екологічних аспектів для підприємства і встановлення порядку його ведення, тобто систематичної коригування внесення можливих змін.

Нижче наведені можливі критерії, за якими може проводитися ранжування екологічних аспектів на підприємстві:

- Масштаб впливу;
- Серйозність впливу;
- Ймовірність впливу;
- Тривалість впливу;
- Дотримання існуючих законодавчих вимог в області охорони навколишнього середовища;
- Важливість зміни впливу;
- Вплив впливу на екологічні платежі підприємства;
- Споживання енергоресурсів;
- Вартість зміни;
- Вплив на імідж підприємства.

Розділ 9. Техніко - економічні показники  
9.1 Розрахунок інвестиційних витрат проекту

**Розрахунок вартості будівництва**

Попередню вартість будівництва розраховуємо за укрупненими показниками вартості будівельних робіт:

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

де  $S_{\text{буд}}$  – площа будівлі,  $\text{м}^2$ ,

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

Питому вартість  $1 \text{ м}^2$  будівельних робіт визначаємо за ринковими цінами поточного періоду, які склалися в регіоні розміщення нового підприємства.

У вартість будівництва включаємо як безпосередньо будівельні роботи, так і всі внутрішні роботи, виконані з матеріалів будівельної організації.

$$S_{\text{буд}} = 576 \text{ м}^2$$

$$Ц_{\text{буд}} = 5 \text{ тис грн.}$$

$$В_{\text{буд}} = S_{\text{буд}} * Ц_{\text{буд}} = 2880 \text{ тис.грн}$$

**Розрахунок вартості виробничого обладнання**

Кількість виробничого обладнання визначаємо відповідно до виробничої програми підприємства. Вартість визначаємо за прайс-листами виробників обладнання. Кошторисну вартість розраховуємо з урахуванням витрат на доставку і проведення налагоджувальних робіт, які складають 10% від вартості обладнання.

Таблиця 9.1. Розрахунок вартості виробничого обладнання

№	Найменування	Марка	Кількість, шт.	Вартість одиниці, грн.	Кошторисна вартість, тис. грн.
1	Картопличистка	МОК-125	1	6000	6,60
2	Овочерізка	822-7-10	1	6200	6,82
3	Привід універсальний	ПУ-0,6	1	7200	7,92
4	Холодильник	ШХ-1,0	1	29000	31,90
5	Мийна ванна	ВМ-2СМ	1	3000	3,30
6	Стіл для цибулі	СПЛ	1	2500	2,75
7	Стіл для доочищення	СПК	1	2500	2,75
8	Раковина	РМ	1	1000	1,10
9	Бачок	БВ	1	500	0,55
10	Рубочний стул	РС-2	1	2500	2,75
11	Рибоочищувач	РО-1М	1	7300	8,03
12	Привід універсальний з насадками	ПУ-0,6	1	7200	7,92
13	М'ясорубка	МС-2-70	1	8500	9,35
14	Фаршемішалка	МС-4-7-8	1	6700	7,37
15	Холодильник	ШХ-0,71	1	28000	30,80
16	Мийна ванна	ВМ-2СМ	1	3000	3,30
17	Стіл виробничий	СПСМ-2	2	2500	5,50
18	Стіл для риби	СПР	1	2500	2,75

19	Раковина	PM	1	1000	1,10
20	Бачок	БВ	1	500	0,55
21	Котел електричний	КЕ-100	1	16000	17,60
22	Плита з духовою шафою	ПЭМ 0,51	4	18000	59,40
23	Парожарочна конвекторна піч	ЕГР-5,01380	1	21000	23,10
24	Комбайн кухонний	Vitek	1	7900	8,69
25	Стіл виробничий	СПСМ-2	1	2500	2,75
26	Стіл виробничий	СПСМ-4	1	2500	2,75
27	Стіл виробничий	СПСМ-5	1	2500	2,75
28	Стелаж пересувний	СП -125	2	3000	6,60
29	Марміт	VVK-2	2	7200	15,84
30	Апарат для приготування кави і чаю	АЧК-1	1	8300	9,13
31	Мийна ванна пересувна	ВПСМ	1	3000	3,30
32	Рукомийник	PM	1	1000	1,10
33	Бачок для відходів	БВ	1	500	0,55
	Холодильник	ШХН-1,0	1	29000	31,90
	Мех. для нарізання зелені	УНЗ	1	5600	6,16
34	Слайсер	CELME-220	1	4500	4,95
35	Привід універсальний	ПУ-0,6	1	7200	7,92
36	Хліборізка	ХРМ	1	5300	5,83
37	Стіл виробничий	СПСМ-4	3	2500	8,25
38	Раковина	PM	1	1000	1,10
39	Мийна ванна	ВМ-1А	1	3000	3,30
Загальна вартість					366,08

### 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. Витрати на їх придбання розраховуємо умовно як відсоток від загальної вартості виробничого обладнання.

Таблиця 9.2. Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів

№	Найменування	Базова одиниця розрахунку	Загальна вартість виробничого обладнання, тис.грн.	Загальна вартість, тис. грн.
1	2	3	4 (табл. 1)	5 (п3*п4/100)
1	Транспортні засоби	10	366,08	36,61
2	Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	40	366,08	146,43
3	Інші основні засоби	10	366,08	36,61

### **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. Створення запасу сировини і товарів = 178,81 тис. грн.

### **Розрахунок інших інвестиційних витрат**

Вартість інших витрат, що не включені в попередні пункти приймемо умовно на рівні 100 тис. грн.

### **Розрахунок загальної вартості інвестиційних витрат**

Загальна вартість інвестиційних витрат наведена в таблиці.

Таблиця 9.3. Кошторис інвестиційних витрат

№	Статті витрат	Сума, тис.грн.
1	Будівництво	2880,00
2	Виробниче обладнання	366,08
3	Транспортні засоби	36,61
4	Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	146,43
5	Інші основні засоби	36,61
6	Створення запасу сировини і товарів	161,77
7	Інші інвестиційні витрати	100,00
Загальна сума витрат за проектом		3727,50

### **9.2 Планування операційних доходів закладу ресторанного господарства**

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: реалізація продукції власного виробництва; 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.

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 9.4.

Розрахунок валового товарообігу у розрахунку на рік представлено у таблиці 9.5.

Таблиця 9.5. Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за рік

Показники	Сума	
	за день, грн	за рік, тис.грн.
Валовий товарообіг	85417,15	29896,00
-по продукції власного виробництва	79414,45	27795,06
-по закупних товарах	6002,70	2100,95

### 9.3 Планування операційних витрат закладу ресторанного господарства за економічними елементами

Під операційними витратами розуміються виражені в грошовій формі витрати трудових, матеріальних, нематеріальних, фінансових ресурсів на здійснення операційної діяльності.

Групування за економічними елементами необхідне для розроблення кошторису витрат на виробництво.

Елемент витрат - це сукупність економічно однорідних видів витрат. Відображення витрат за економічними елементами допомагає відповісти на запитання, що саме витрачено. Витрати операційної діяльності групують за такими елементами:

- 1) матеріальні витрати;
- 2) витрати на оплату праці;
- 3) відрахування на соціальні заходи;
- 4) амортизація;
- 5) інші операційні витрати.

У процесі виконання дипломного проекту проведемо розрахунки:  
 1. Планові операційні витрати за економічними елементами;  
 2. Річну суму поточних витрат закладу ресторанного господарства.  
 Перелік витрат наведено в таблиці 9.6.

Таблиця 9.6. Перелік витрат закладу ресторанного господарства

Найменування елемента	Склад витрат за елементом	
Матеріальні витрати	1) сировина і матеріали (основні та допоміжні), що використовуються при виготовленні продукції, придбаваються у сторонніх організацій та входять до складу продукції, що виробляється; 2) куповані напівфабрикати і комплектуючі вироби, що підлягають монтажу або додатковому обробленню на цьому підприємстві; 3) паливо та енергію, придбані у сторонніх організацій для технологічних цілей, опалення виробничих приміщень, транспортних робіт, пов'язаних з обслуговуванням виробництва власним транспортом, 4) тара і тарні матеріали, використані при виробництві продукції, якщо це передбачено технологічним процесом і здійснюється в цеху (дільниці) до здавання готової продукції на склад; 5) будівельні матеріали та запасні частини, витрачені на технологічні цілі, утримання та ремонт необоротних активів; 6) запасні частини, використані для ремонту основних засобів, інших необоротних активів; 7) товари, використані для виробничо-господарських потреб, тобто без продажу іншим особам; 8) малоцінні та швидкозношувані предмети (термін корисного використання яких не більше одного року), використані у виробничій діяльності підприємства, зокрема: інструмент, господарський інвентар, спеціальне оснащення, спецодяг тощо; 9) виконані для підприємства роботи і послуги виробничого характеру сторонніми підприємствами: здійснення окремих операцій з виробництва продукції; обробка сировини та матеріалів; проведення випробувань для визначення якості сировини та матеріалів, що використовуються у виробництві; транспортні послуги сторонніх організацій на перевезення вантажу територією підприємства, що є складовою технологічного процесу виробництва, тощо; 10) втрати унаслідок нестачі матеріальних цінностей у межах норм природного убутку.	
Витрати на оплату праці	1) витрати на виплату основної та додаткової (премії, заохочення тощо) заробітної плати персоналу відповідно до системи оплати праці, прийнятої на підприємстві, включаючи будь-які види грошових і матеріальних доплат; 2) гарантійні та компенсаційні виплати персоналу, пов'язані з індексацією заробітної плати, з затримкою виплати заробітної плати тощо, у порядку та розмірах, передбачених законодавством; 3) виплати персоналу підприємства за невідпрацьований час, передбачені законодавством: витрати, на оплату щорічних відпусток персоналу підприємства або щомісячних відрахувань на створення забезпечення майбутніх оплат відпусток тощо; 4) витрати, пов'язані з підготовкою (навчанням) і перепідготовкою кадрів; 5) інші витрати на оплату праці, що визнаються елементами витрат на оплату праці.	
Відрахування на соціальні заходи	Єдиний соціальний внесок	% від витрат на оплату праці, що діє станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту

Амортизація	1) амортизація (знос) основних засобів; 2) амортизація інших необоротних матеріальних активів; 3) накопичена амортизація нематеріальних активів; 4) накопичена амортизація довгострокових біологічних активів; 5) знос інвестиційної нерухомості.
Інші витрати	Витрати операційної діяльності, які не увійшли до складу попередніх елементів, зокрема витрати на відрядження, на послуги зв'язку, плата за розрахунково-касове обслуговування тощо.

### Розрахунок матеріальних витрат

Розрахунок витрат за цим елементом складається з таких етапів:

1. Розрахунок вартості сировини та закупних товарів: визначається шляхом множення суми середньоденних витрат сировини та закупних товарів (див. табл. 4) на кількість днів роботи підприємства за рік.
2. Розрахунок інших матеріальних витрат: з метою спрощення розрахунків можна розрахувати на рівні 7 % від товарообігу підприємства.
3. Загальна сума витрат за елементом «Матеріальні витрати» дорівнює сумі вартості сировини та закупних товарів і інших матеріальних витрат.

Таблиця 9.7. Розрахунок матеріальних витрат за рік

Показники	Сума	
	за день, грн	за рік, тис.грн.
Вартість сировини та закупних товарів	32354,98	11324,24
Інші матеріальні витрати		1698,64
Всього		13022,88

### Розрахунок витрат на оплату праці

Витрати за цим елементом представляють собою (умовно) запланований обсяг фонду оплати праці. Для розрахунку цієї статті використовуємо дані щодо штату працівників підприємства та рівня заробітних плат робітників.

Таблиця 9.8. Розрахунок витрат на оплату праці за рік

№	Назва посади	Кількість працівників, всього	Оплата праці 1 працівника за місяць, грн
1	Адміністративно управлінський персонал	2-12	3 – 7 МЗ*
2	Виробничий персонал	Кількість кухарів, розрахована в дипломному проекті	2 – 5 МЗ*
3	Працівники торговельної зали	3-20	2 – 5 МЗ*
3	Допоміжний персонал	5-15	1,5 – 3 МЗ*

\* МЗ - мінімальна заробітна плата станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту.

З метою спрощення розрахунків, витрати на оплату праці допускається розрахувати на рівні 10 % від валового товарообігу підприємства за рік.

Витрати на оплату праці = 4484,40 тис.грн.

### Розрахунок відрахувань на соціальні заходи

Витрати за цим елементом включають відрахування єдиного соціального внеску і розраховуються як 22% від витрат на оплату праці, за ставкою що діє станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту.

Відрахування на соціальні заходи = 986,57 тис.грн.

### Розрахунок амортизації

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.

Таблиця 9.9. Розрахунок амортизації основних засобів за рік

Групи	Норма амортизації, %	Вартість основних засобів, тис.грн.	Амортизація, тис.грн
1	2	3 (табл. 3)	4 (п3*п2/100)
група 1 - земельні ділянки	-		
група 2 - капітальні витрати на поліпшення земель, не пов'язані з будівництвом	7		
група 3 - будівлі, споруди,	5	3150,00	157,50
передавальні пристрої	7		
група 4 - машини та обладнання	10		
група 5 - транспортні засоби	20	366,08	73,22
група 6 - інструменти, прилади, інвентар (меблі)	20	36,61	7,32
група 7 - тварини	25	146,43	36,61
група 8 - багаторічні насадження	17		
група 9 - інші основні засоби	10		
група 10 - бібліотечні фонди	8	36,61	2,93
група 11 - малоцінні необоротні матеріальні активи	-		
група 12 - тимчасові (нетитульні) споруди	-		
група 13 - природні ресурси	20		
група 14 - інвентарна тара	-		
група 15 - предмети прокату	17		
група 16 - довгострокові біологічні активи	20		
Всього	100		277,57

### Розрахунок інших витрат

Інші витрати умовно визначаємо у обсязі 20 % від валового товарообороту.

### Розрахунок загальної вартості витрат операційної діяльності

Після розрахунків за окремими елементами витрат складаємо кошторис операційних витрат.

Таблиця 9.10. Кошторис операційних витрат

№	Статті витрат	Сума, тис.грн.
1	Матеріальні витрати	13022,88
2	Витрати на оплату праці	4484,40
3	Відрахування на соціальні заходи	986,57
4	Амортизація	277,57
5	Інші витрати	5082,32
Всього витрат		23853,74

#### 9.4 Планування операційного прибутку закладу ресторанного господарства

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.

Таблиця 9.11. Планування основних результатів діяльності підприємства

№	Показник	Розрахунок	Значення, тис. грн
1	Валовий товарообіг за рік (ВТ)	Табл. 5	29896,00
2	Податок на додану вартість (ПДВ)	= ВТ/6	4982,67
3	Чистий дохід від реалізації (ЧД)	=ВТ-ПДВ	24913,33
4	Витрати операційної діяльності (Вод)	Табл. 10	23853,74
5	Фінансові результати (прибуток) від звичайної діяльності до оподаткування (ФР)	=ЧД-Вод	1059,59
6	Податок на прибуток (ПП)	=ФР*0,18	190,73
7	Чистий прибуток (ЧП)	=ФР-ПП	868,87

#### 9.5 Розрахунок середнього чеку закладу ресторанного господарства

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.

Середній чек на гостя розраховується за формулою:

$$СЧ = ВТд / Кг \quad (2)$$

де ВТд – валовий товарообіг за день (табл. 5), 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.

#### 8.6 Розрахунок показників ефективності проекту

Ефективність проекту визначається зіставленням ефекту від здійснення інвестиційних витрат з їх величиною.

Коефіцієнт ефективності інвестиційних витрат ( $K_e$ ) визначається за формулою:

$$K_e = \text{ЧП} / \text{ІВ} \quad (3)$$

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:

$$T = 1 / K_e \quad (4)$$

Рівень рентабельності продажів визначають за формулою:

$$P = \text{ЧП} / \text{ЧД} * 100\% \quad (5)$$

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 9.12.

Таблиця 9.12. Основні економічні показники підприємства

№	Показник	Значення
1	Валовий товарообіг, тис. грн.	29896,00
2	Чистий дохід від реалізації, тис. грн.	24913,33
3	Витрати операційної діяльності, тис. грн.	23853,74
4	Фінансові результати від звичайної діяльності до оподаткування, тис. грн.	1059,59
5	Податок на прибуток, тис. грн.	190,73
6	Чистий прибуток, тис. грн.	868,87
7	Рентабельність продажів, %	8,49
8	Середній чек, грн.	106,77
9	Термін окупності капітальних вкладень, років	4,60

З таблиці 9.12 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. Проектування закладів ресторанного господарства: навч. посіб.: П 79 [для вищ. навч. закл.]/ А.А. Мазаракі (та ін.); за ред. А.А. Мазаракі. – К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2008. – 307 с.
2. «Основы проектирования и интерьер предприятий общественного питания» / Карсекин В.И., Бердичевский В.Х. - Киев: Вища школа. Головное изд-во, 1983.-208 с.
3. «Технологія приготування їжі»: Навч. Посібник/ Шумило Г.И. - К.: «Кондор». - 2003. - 506 с.
4. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів /О.Доценко, С.Фролова,2-ге вид., доп. - Х.:Фактор, 2002. - 784 с.
5. «Обладнання підприємств харчування» Довідник. В 3-х ч. Ч.2 - Харків: ДП Редакція «Мир Техники и Технологий», 2003. - 380 с.
6. «Обладнання підприємств харчування» Довідник. В 3-х ч. Ч.3 - Харків: ДП Редакція «Мир Техники и Технологий», 2003. - 456 с
7. ДБН В.2.2-25:2009. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства).
8. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.
9. ДБН В 2.5-28-2006. Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне та штучне освітлення.
10. ДСН 3.3.6.037 – 99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку.
11. ДСН 3.3.6.039 – 99. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації
12. НАПБ А.01.001-2004 (ДНАОП 0.01–1.01–95). Правила пожежної безпеки в Україні.
13. НПАОП 55.0-1.02-96. Правила охорони праці для підприємств громадського харчування.
14. Шильман Л.З. Дипломное проектирование. – Харьков, 1992. - 380 с.
15. Методичні вказівки до виконання розділу «Економіка підприємства» в дипломних проектах для студентів напряму підготовки 6.051701 «Харчова технологія та інженерія/Одеса: ОНАХТ, 2013. – 18 с.
16. Архіпов В.В., Іванникова Т.В., Архипова А.В. Асортименти й керування якістю продукції в сучасному ресторані, Київ, «Инкос», 2007, 360 с.
17. Архіпов, В.В. Асортимент, технологія й управління якістю продукції в сучасному ресторані – К.: Знання, 2007.- 380 с.
18. Дипломне проектування: Учеб. посібник / М.І. Беляєв, Л.Беляєва, Н.Ф. Григорова й ін. Під загальною ред. проф. Л.З. Шильмана; Харьк. Ин-т суспільств. харчування. - Харків,1992. - 600 с.
19. Золин В.П. Технологічне встаткування підприємств суспільного харчування. - М.: Академія, 2000. - 256 с.
20. Мазаракі А.А., Благополучна Н.П., Гайович І.І. Організація обслуговування на підприємствах ресторанного господарства, Київ, 2005, 630с.

21. Домарецький В. А. Технологія екстрактів, концентратів і напоїв із рослинної сировини [Текст]: підручник / В. А. Домарецький, В. Л. Прибильський, М. Г. Михайлов. – Вінниця: Нова книга, 2005 – 408 с.

22. Мглинец А.І., Ловачева Г.Н. і ін. Довідник технолога громадського харчування. - М.: Колосся, 2000. - 416 с.

22. Никуленкова Т.Т., Лавриненко Ю.І., Ястина Г.М. Проектування підприємств громадського харчування. - М.: Колосся, 2000. - 216 с.

23. Підприємства громадського харчування. Норми проектування. СНіП П-П-Л-8-71 – М.: Изд-У літератури по стр-ву, 1972.

24. Радченко Л.А. Організація виробництва на підприємствах громадського харчування. - Ростов н/Дону: Фенікс, 2003. - 352 с.

25. СНіП 11-78-81. Норми проектування. Підприємства громадського харчування

26. Черевко О.І., Крайнюк Л.М. Технологічне проектування підприємств харчування, Харків, 2005.

Формат	Зона	Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Примітки
		1		<i>Вестибюль</i>		
		2		<i>Гардероб</i>		
		3		<i>Санвузол</i>		
		4		<i>Зал</i>		
		5		<i>Овочевий цех</i>		
		6		<i>М'ясо-рибний цех</i>		
		7		<i>Роздавальна</i>		
		8		<i>Гарячий цех</i>		
		9		<i>Холодний цех</i>		
		10		<i>Мийна столового посуду</i>		
		11		<i>М'ясо-рибна камера</i>		
		12		<i>Молочно-жирова камера</i>		
		13		<i>Камера фруктів та овочів</i>		
		14		<i>Мийна кухонного посуду</i>		
		15		<i>Комора овочів та солінь</i>		
		16		<i>Комора сухих продуктів</i>		
		17		<i>Теплопункт</i>		
		18		<i>Завантажувальна</i>		
		19		<i>Машинне відділення</i>		
		20		<i>Гардероб персоналу</i>		
		21		<i>Тамбур</i>		
		22		<i>Камера відходів</i>		
		23		<i>Буфет</i>		
		24		<i>Кабінет директора</i>		
		25		<i>Вентиляційна камера</i>		



Формат	Зона	Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Примітки
		1	РС-2	Стілець рубочний	1	0,5x0,5
		2	ШК-0,71	Холодильник	1	0,8x0,8
		3	СПСМ-2	Стіл виробничий	4	1,05x0,84
		4	СПР	Стіл виробничий для риби	1	1,47x0,84
		5	РО-1М	Рибо очищувач	1	1,7x0,185
		6	ВМ-2СМ	Ванна мийна	3	1,68x0,84
		7	РР	Раковина для рук	7	0,5x0,4
		8	БВ	Бачок для відходів	7	0,5x0,5
		9	ПУ-0,6	Привід універсальний	2	0,53x0,28
		10	МС-2-70	М'ясорубка	1	0,31x0,31
		11	МС-4-7-8	Фаршезмішувач	1	0,58x0,48
		12	МОК-125	Картопличистка	1	0,53 *0,38
		13	822-7-10	Овочерізка	1	0,31*0,26
		14	ШХ-1,0	Холодильник	2	1,5*0,8
		15	СПЛ	Стіл для цибулі	1	0,84*0,84
		16	СПК	Стіл для коренеплодів	1	0,84*0,84
		17	СПСМ-3	Стіл виробничий	2	1,26*0,84
		18	КЕ-100	Котел	1	0,8*0,8
		19	ПЭМ-051	Плита з духовою шафою	4	1,2*0,8
		20	ЕГР-5,01380	Парожарочна конвекторна піч	1	0,8*0,85
		21	СПСМ-1	Стіл виробничий	1	1,05*0,84
		22	СПСМ-5	Стіл виробничий	1	1,47*0,84
		23	ВПСМ	Мийна ванна пересувна	1	0,84*0,84
		24	СП-125	Стелаж пересувний	1	0,6*0,4
		25	VVK-2	Марміт	2	0,86*0,6

