

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



ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

на тему: «Реконструкція кафе мережі «1794» у м. Одеса
з організацією кафе молочного»
(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувача (ки) Колязіна А.К.
(прізвище, ініціали)

4 курсу групи ТЛ-406

Керівник д.т.н., проф. Тележенко Л.М.

(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
(назва кафедри)

_____ (підпис)

Геннадій ДІДУХ
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса - 2024 рік

КРБ.ТРіОХ.1.437-03.1.7.

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 доцент Дідух Г.В.

“ _____ ” _____ 2024 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Колязіна Анастасія Костянтинівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Реконструкція кафе мережі «1794» у м. Одеса з організацією кафе молочного»

затверджена наказом ОНТУ від “29” серпня 2023 року наказ №437-03

2. Термін задачі здобувачем закінченої роботи «18» червня 2024 року

3. Вихідні дані до роботи Розрахунок кафе молочного на 77 місць, реконструкція кафе «1794» у м. Одеса

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 (2 аркуші до та після реконструкції), розрізи будівлі, функціональні схеми страв (2 аркуші)

КРБ.ТРіОХ.1.437-03.1.7.

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	
Технологічний	Тележенко Л.М., д.т.н., професор	29.08.23	
	Бурдо А.К., к.т.н., доцент кафедри ТРiOX	29.08.23	

7. Дата видачі завдання 29.08.2023 р.Керівник Тележенко Л.М. (ПiБ)Завдання прийняв до виконання Колязіна А.К. (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 Колязіна А.К.
(підпис) (прізвище та ініціали)Керівник проекту (роботи) Тележенко Л.М.
(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 Колязіна А.К.
ПiБ Підпис

КРБ.ТРiOX.1.437-03.1.7.

Арк.

Анотація дипломного проекту на тему:
«Реконструкція кафе мережі «1794» у м. Одеса
з організацією кафе молочного»

Дипломний проект, метою якого є реконструкція кафе мережі «1794» у м. Одеса з організацією кафе молочного, складається з таких розділів:

Вступ, в якому розглянуто основні задачі та напрями розвитку галузі громадського харчування, визначає в цілому мету даного проекту.

Характеристика об'єкту включає інформацію щодо місця розташування об'єкту, його основних характеристик, контингенту. Техніко-економічне обґрунтування проекту містить теоретичне обґрунтування і досліджування регіонального ринку продукції і послуг підприємств харчування, загальну характеристику об'єму попиту і можливостей ринку, вплив конкуренції та інших факторів, визначення можливих типів підприємств, необхідних у даному регіоні.

Технологічний розділ включає розробку виробничої програми підприємства і цехів, розробку схем виробничого процесу підприємства, обґрунтування складу приміщень, проектування складського господарства, заготівельних та доготівельних цехів, торгових, адміністративно-побутових та допоміжних приміщень, 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.

Економічна ефективність та інвестиційна привабливість проекту визнається відповідними показниками виробничо-господарської діяльності кафе та терміном окупності інвестиційних витрат на будівництво підприємства.

Дипломний проект містить :

Текстової частини	
Таблиць	
Додатків	
Графічних аркушів		6

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 реконструкції 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.1.437-03.1.7.			
Зм.	Кіл.	№ документа	Підпис	Дата				
Розробив		Колязіна А.К.			Реконструкція кафе мережі «1794» у м. Одеса з організацією КРБ.ТРiОХ.1.437-03.1.7. молочног	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник		Тележенко Л.М.					5	
Косульт.		Бурдо А.К.						Арк.
Н. контр.		Бурдо А.К.						
Затв.		Дідух Г.В.						

Вступ

До перебудови громадське харчування займало важливе місце в народному господарстві країни. Але, починаючи з 1992 року, настав корінний перелом у галузі, який призвів до закриття і розорення більшості підприємств громадського харчування. Починаючи з цього часу, сфера харчування почала розвиватися заново.

Незадовго до економічної кризи діяльність сфери масового харчування набирала обертів. Перший сплеск вже пройшов: багато ресторанів і кафе, що відкрилися на початку перебудовного процесу, у зв'язку з нерентабельністю і неконкурентоспроможністю закрилися. Однак поступово процес пішов, але зараз у зв'язку з економічною кризою все знову завмерло .

На даний момент підприємства сфери громадського харчування переживають справжній бум: зростає число готелів, ресторанів, кафе, барів, різних клубів. Індустрія масового живлення знаходиться в процесі розвитку - зростає як кількість закладів, так і якість обслуговування.

Мережа підприємств харчування, якою користується населення, представлена різними типами: столовими, ресторанами, кафе, закусочними, барами та ін необхідність різних типів визначається: різнохарактерність попиту населення на різні види харчування (сніданки, обіди, вечері, проміжні прийоми їжі, бізнес-ланчі); специфікою обслуговування людей і під час коротких обідніх перерв, і під час відпочинку; необхідністю обслуговування дорослого населення та дітей, здорових і тих, хто потребує лікувального харчування. Попит на продукцію та послуги масового харчування безперервно змінюється і росте.

Сфера громадського харчування – галузь, що найбільш динамічно розвивається. В останні роки з'являється все більше закусочних, кафе, ресторанів і барів, де можна спробувати європейську, російську та національну кухню різних народів світу. Підприємства громадського харчування не тільки відбудовуються знову, але і реконструюються зі старих, раніше нерентабельних. За останні роки успішно відкривається мережа підприємств сезонного типу: літні кафе, літні зали. Також організовано харчування дітей в загальноосвітніх закладах, в деяких пропонується дворазове харчування, а також пропонується буфетна продукція. Таким чином, загальний обхват харчуванням становить 100 %, в тому числі гарячим - 71 %. В даний час особлива увага приділяється збалансованості харчування, якості та різноманітності приготування страв, їх вітамінізації .

Перспективним напрямом розвитку громадського харчування в місті є :

- загальнодоступність мережі підприємств громадського харчування, орієнтованої на різні групи споживачів, включаючи мережу швидкого харчування - цьому сприяє будівництво торгових центрів і торгово-розважальних комплексів;

- розвиток мережі соціально-орієнтованих підприємств, що забезпечують харчуванням робітників, службовців, студентів, школярів, дітей у дитячих дошкільних установах;

- масовий розвиток мережі громадського харчування в зонах комплексного торговельного, готельного обслуговування, уздовж автомагістралей, на заправних станціях, вокзалах;

- зростання товарообігу громадського харчування обумовлюється розвитком відкритої мережі підприємств громадського харчування (ресторанів, барів, кафе, їдалень, закусточних). Разом з тим зберігаються підприємства громадського харчування соціальної спрямованості: їдальні для малозабезпечених громадян, харчоблоки шкіл, лікарень і дитячих садів і т. д. Крім подальшого розвитку відкритої мережі підприємств громадського харчування, резервом зростання сфери громадського харчування є:

- розвиток мережі сезонних підприємств громадського харчування (літні кафе, питні центри, закусточні, літні зали і т. д.);

- збільшення відсотка охоплення гарячим харчуванням у шкільних харчоблоках загальноосвітніх установ (в даний час, за даними обласного Міністерства освіти і науки 59,2 % учнів харчуються в харчоблоках шкіл);

- збільшення мережі підприємств громадського харчування на промислових підприємствах;

- розвиток придорожнього сервісу надання послуг громадського харчування на автомобільних трасах;

- розвиток підприємств громадського харчування в курортних зонах, зонах відпочинку, туризму;

- збільшення обсягу послуг громадського харчування на транспорті (залізничному, автомобільному, повітряному).

Поступово впроваджуються прогресивні методи обслуговування відкриття підприємств швидкого харчування, кейтірінг (організація доставки продукції на будинок, роботу) веде до задоволення потреби в даному виді послуг і сприяє більш ефективному використанню вільного часу, збільшення трудової активності нашого населення. Зростає кількість і додаткових послуг, що надаються споживачам. Підприємствами громадського харчування здійснюється обслуговування весіль, ювілеїв та інших урочистостей, обслуговування з'їздів і конференцій, симпозіумів та семінарів, приймаються замовлення на приготування кулінарних та кондитерських виробів.

РОЗДІЛ 1. Стан проблеми і перспективи її вирішення

1.1. Характеристика об'єкту

Темою кваліфікаційної роботи є «Реконструкція кафе мережі «1794» у м.Одеса з організацією кафе молочного». Спочатку на цьому ж самому місці був розташований сенвіч-бар «Freshline». Компанія «Freshline» - це мережа підприємств харчування, яка динамічно розвивається, відкриваючи нові торгові точки як по всій Україні так і за її межами. У «Freshline» – можна смачно та ситно поїсти. До того ж, ти сам господар процесу приготування свого сендвіча, і обираєш, яку начинку потрібно класти, а яку - ні. Останнім часом господарі мережі вирішили трохи змінити її направленість. Наприклад, заклад розташований на вулиці Канатній перепрофільовано на пекарню з кав'ярнею, також в місті Одеса відкрито піцерію та інші підприємства цієї мережі. Кав'ярня-пекарня «Булочки» пропонує своїм відвідувачам широкий асортимент борошняних кондитерських виробів та напоїв. Ось деякі з них, це булочка з корицею, булочка з маком, булочка з сиром, рогалик з повидлом, слойки з яблуком, сиром, вишнею, куркою, капустою, бублики, плетінка з вишнею, чизкейк чернічний, йогуртовий торт, торт брауні та інше. Продукція виглядає привабливо та дуже смачна. Однак, така їжа некорисна, багата на швидкі вуглеводи, жири та синтетичні поліпшувачі смаку і добавки. Тому в даному проекті пропонується відкрити кафетерій, який забезпечить населення повноцінним харчуванням.

Така їжа більш корисна та збалансована за своїм складом. Проектоване підприємство знаходиться в Приморському районі м. Одеса. Приморський район — це класичний центр міста з широким, різнобічним та унікальним спектром господарських функцій:

- масштабний житловий масив із багатопверховою забудовою і колоритна архітектура «Старої Одеси»;
- культурно-громадські та адміністративні центри та об'єкти з численними пам'ятками архітектури, музеями, театрами;
- зелені паркові зони з прекрасними пляжами;
- портово-промисловий комплекс;
- науково-освітня сфера.

Кафетерій розташовано у окремій будівлі з фасадом на автомобільну дорогу. Неповдалік розташовані різні підприємства, вищі навчальні заклади, магазини, аптека. Поблизу знаходиться зручна транспортна розв'язка. Заклад розміщений в одноповерховому будинку, де знаходяться виробничі приміщення та зал кафетерію. Будівля оточена зеленню, має зручний під'їзд та безкоштовну стоянку. Біля головного входу люди можуть помилуватися квітами та зеленими рослинами. Дизайн кафетерію містить елементи декора в сучасному стилі. Такий стиль передбачає акуратність та правильність форм предметів. Матеріали для дизайну приміщень повинні бути екологічно чистими. Зал кафе після реконструкції розрахований на 60 місць. Зал манить своїх відвідувачів

затишністю, комфортом, домашньою атмосферою. В залі кафе розташовані 15 квадратних 4-х місних столів. Стільці у залі дуже зручні, вироблені з металу та пластику. Контингент кафетерію дуже різноманітний, але більшою мірою клієнтами є туристи, люди перебуваючі у відрядженні, відпочиваючі громадяни.

У залі кафетерію 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 будівлі здійснюється завдяки міським мережам.

Кафетерій пропонує нескладні за приготуванням страви. Споживачі можуть замовити страви з меню з вільним вибором страв. В закладі є заготівельний та доготівельні цехи. За роботу в цеху відповідає шеф-кухар, який несе відповідальність за організацію технологічних процесів приготування страв, списання продукції, приймання продукції.

Працівники кафетерію працюють разом. Вони допомагають один одному, колектив дуже дружний. Кафетерій приваблює гостей своєю теплою та гостинною атмосферою та смачними стравами. Також кафе виконує послугу замовлення страв на дом або в офіс, організовує банкети на весілля, корпоративи та інші свята. Заклад працює з 8.00 до 22.00. Використовується система самообслуговування.

Стан території у доглянутому стані. У виробничих цехах та у залі чисто, свіжо. Працівники стежать за санітарією. Вестибюль та весь двір сяє своєю чистотою. Все це налаштовує людину на безтурботний відпочинок з комфортом.

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

Головною проблемою даного закладу є примітивність меню та інтер'єру. Кафетерій не має ніякої особливості, яка б виділяла його серед решти закладів. Також рівень обслуговування бажає кращого.

Щоб вирішити ці проблеми, треба кафе реконструювати так, щоб воно відповідало всім вимогам до закладів ресторанного господарства.

Вимоги до закладів ресторанного господарства поділяються на загальні та спеціальні (для закладів певного типу і класу). До загальних належать такі:

- у закладах ресторанного господарства всіх типів і класів повинні забезпечуватися безпека життя і здоров'я споживачів та збереження їхніх речей, виконання санітарних вимог, технічних норм і правил, чинних ДСТУ, ГОСТів, ТУ, збірників рецептур страв, кулінарних і кондитерських виробів, наказів про порядок розробки та затвердження технологічної документації на фірмові страви, кулінарні та борошняні кондитерські вироби;

- планування території, прилеглої до підприємства, повинно забезпечувати зручний прохід і під'їзд відвідувачів на автотранспорті. Сходи, що ведуть до входу, повинні бути забезпечені спеціальними пандусами для пересування дитячих і інвалідних візків. Вхід повинен бути обладнаний дашком для захисту від атмосферних опадів;

- територія повинна бути ретельно прибрана. Основні маршрути проходження відвідувачів до підприємства повинні бути покриті асфальтом, декоративними плитами (бетон, камінь) або іншими матеріалами, що перешкоджають утворенню калюж, бруду, вибоїн;

- біля входу в підприємство повинні бути розміщені смітники, оформлені відповідно до архітектурного рішення туристського комплексу і його території, а також телефони-автомати. Тут рекомендується розміщувати рекламу, декоративні композиції із зелених насаджень, скульптури та інші елементи садово-паркового оформлення;

- заклади ресторанного господарства повинні мати необхідні, відповідно до свого типу, виробничі, торговельні та побутові приміщення, а також устаткування для приготування і продажу їжі, що відповідають екологічним та санітарно-гігієнічним нормам, правилам техніки безпеки і протипожежним вимогам. Обов'язковою і безумовною вимогою є відсутність сторонніх запахів, особливо з кухні і туалетів;

- склад і площі приміщень закладів мають відповідати будівельним нормам і санітарно-технічним вимогам до сфери ресторанного господарства;

- архітектурно-планувальні рішення та матеріально-технічне оснащення приміщень закладів ресторанного господарства мають базуватися на принципах раціональної організації виробничо-торговельних процесів;

- у закладах ресторанного господарства має бути забезпечена, відповідно до типу і класу, гармонія зовнішнього та внутрішнього оформлення;

- відповідно до типу і класу закладу ресторанного господарства має бути забезпечена наявність достатньої кількості столового посуду, наборів і столової білизни;

- при сервіруванні столів повинні використовуватися столовий і сортовий посуд, а також столове приладдя єдиного зразка. Обов'язковою умовою є єдиний стиль сервірування столів. Різні комплекти столового посуду, скла і столового приладдя можуть використовуватися для сервірування столів тільки тоді, коли особливості художнього рішення оформлення залу передбачають наявність локальних зон залу, що виділяються за рахунок особливого кольору столової білизни, меблів, предметів сервірування. Не допускається використання столового посуду, скла і столових приборів із слідами пошкоджень (сколи, тріщини). Сервірування столу повинно здійснюватися відповідно до прийнятих у світовій практиці правил обслуговування відвідувачів у ресторанах відповідної категорії;

- продукти, що використовуються для приготування страв, повинні мати сертифікат, який підтверджує відсутність шкідливих для здоров'я речовин (нітриту, нітратів і пестицидів), а також радіаційних і мікробіологічних забруднень, що перевищують встановлені норми. За відсутності сертифікату проводять лабораторний аналіз продуктів;

- меню підприємств, які працюють за методом самообслуговування, повинно бути вивішене у вестибюлі підприємства, біля входу в обідній зал і на лінії роздачі біля вузла розрахунку;

- кухарів, офіціантів й метрдотелів закладів ресторанного господарства приймають на роботу на конкурсній основі за результатами кваліфікаційних випробувань і соціологічного тестування;

- регулярно, але не рідше ніж раз на 5 років, проводиться переатестація виробничого, обслуговуючого, адміністративно-управлінського і технічного персоналу з метою підтвердження або підвищення кваліфікаційного розряду. Не менше ніж через 3 роки повинна проводитися професійна перепідготовка;

- кількість і професійно-кваліфікаційний склад працівників виробництва та обслуговуючого персоналу має забезпечувати виконання вимог згідно з типом і класом закладу ресторанного господарства;

- усі працівники закладу ресторанного господарства повинні бути одягнені у формений, спеціальний або санітарний одяг і взуття встановленого для цього підприємства зразка, що знаходиться у хорошому стані без очевидних пошкоджень і забруднень. Одяг повинен мати фірмові знаки з вказівкою категорії підприємства;

- обслуговуючий персонал закладу ресторанного господарства повинен надавати споживачам вичерпну інформацію про кулінарну продукцію, товари та послуги;

- інформація про тип і клас закладу, режим його роботи має бути розміщена на фасаді приміщення.

Спеціальні вимоги до закладів ресторанного господарства визначені такими характеристиками:

- місцезнаходження закладу і стан прилеглої території;

- вид, тип та особливості будівлі;

- комфортність, зовнішній і внутрішній дизайн приміщення;

- оснащення закладів устаткуванням, меблями, посудом, столовими наборами, білизною;

- процес обслуговування;

- асортимент продукції та вимоги до оформлення меню, преїскуранта і карти вин;

- кваліфікація персоналу;

- номенклатура додаткових послуг.

Щоб вирішити всі проблеми та відповідати даним вимогам, треба не тільки його відремонтувати та замінити обладнання на нове, а й повністю змінити концепцію закладу, меню, підняти кваліфікацію персоналу.

1.3. Техніко-економічнеобґрунтування проекту

Кафе мережі «1794» знаходиться на вулиці Канатна в Одесі і пропонує своїм відвідувачам широкий асортимент борошняних кондитерських виробів та напоїв. Продукція виглядає привабливо та дуже смачна. Однак, така їжа некорисна, багата на швидкі вуглеводи, жири та синтетичні поліпшувачі смаку і добавки.

В даному проекті пропонується відкрити кафе молочне яке забезпечить населення повноцінними сніданками, обідами та вечерями.

Молочні продукти вкрай необхідні людині для нормального функціонування організму і підтримки свого здоров'я, адже найперша їжа, яку ми отримуємо - це материнське молоко. У молоці, кефірі, сметані, вершках, сирі у великій кількості містяться найважливіші мікроелементи, вітаміни, білки, жири, амінокислоти, службовці для профілактики і лікування різних захворювань.

Основний користю молочних продуктів вважається наявність в них вітаміну D і кальцію, що сприяє зміцненню кісток, а також здатність надавати позитивний вплив на шлунково-кишковий тракт. В даний час харчова промисловість пропонує безліч молочних і кисломолочних продуктів, якими заповнені прилавки сучасних магазинів і супермаркетів. Дієтологи запевняють, що продукти на основі молока є справжнім джерелом здоров'я, тому попит на цю продукцію практично не знижується.

Безумовно, найпопулярнішим продуктом серед населення вважається молоко. Сільські жителі, які мають можливість вживати свіже парне молоко, отримують все його ідеально збалансовані компоненти, що володіють бактерицидними властивостями, які виключно легко засвоюються людським організмом. Також, молоко сприяє нейтралізації токсичних речовин, радіоактивного випромінювання, солей важких металів, недарма воно видається працівникам на підприємствах, пов'язаних з шкідливими умовами праці.

Досить ефективні цілющі властивості кефіру, кислого молока, ряжанки, молочної сироватки для нормалізації мікрофлори кишківника, при колітах, запорах, гастритах, недокрів'ї. Значно зросла вживання йогуртів, які випускаються різних різновидів: вітамінізовані, фруктові, вершкові. При виборі йогуртів необхідно пам'ятати, що справжню користь приносять йогурти з невеликим терміном придатності і не піддані термічній обробці. Для зняття шлункового дискомфорту, нормалізації травлення, відновлення кишкової мікрофлори дуже корисно вживати кисломолочні продукти, що містять біфідобактерії, багаті вітамінами К, групи В.

Кафе молочне створюється з метою задоволення потреб відвідувачів шляхом надання молочних продуктів, холодних або гарячих закусок і безалкогольних напоїв.

В даний час змінився темп життя, і багато робітників і службовці в обідню перерву відправляються пообідати в найближче кафе, максимально економлячи час. Тим самим на кафе молочне лягає відповідальність за створення різноманітного асортименту і високої якості продукції.

У будні і у вихідні дні основними відвідувачами кафе будуть працівники найближчих організацій і жителі прилеглих будинків.

Затишний інтер'єр, привітний персонал і швидкість обслуговування ляжуть в основу тактики по залученню клієнтів.

Кафе призначене для відпочинку відвідувачів, планується організувати обслуговування урочистих прийомів, сімейних торжеств, тому велике значення має оформлення торгового залу декоративними елементами, освітлення, колірне рішення. В кафе для створення обстановки, що сприяє відпочинку відвідувачів, організовано музичне обслуговування і караоке.

Мікроклімат підтримується системою припливно-витяжної вентиляції. Меблі застосовується стандартна полегшених конструкцій, столи мають поліефірне покриття. З їдальні посуду застосовується: металева з нержавіючої сталі, напівфарфорового фаянсовий, торговий скляний.

В даний час на ринку послуг існує безліч кафе, що надають аналогічні послуги, однак, основним недоліком таких кафе у конкурентів є високі ціни і низька якість продукції. Тому перевага пропонованого асортименту полягає в якісній сировині, напівфабрикатах, готової продукції і прийнятної ціни

Розділ 2. Науково-дослідна частина

Актуальність теми. За останні роки у зв'язку з підвищеним інтересом до корисних харчових продуктів з'явилося немало робіт по вивченню процесу екстрагування рослинної сировини. Кількість біологічно-активних речовин в рослинній сировині змінюється в залежності від району вирощування і погодних умов в період вегетації. В останні роки наша вітчизняна вітамінна промисловість повністю перейшла на використання нешкідливих для здоров'я барвників та добавок.

Мета і завдання дослідження. Метою даної роботи є отримання екстракту з буряку з підвищеним вмістом БАР та розробка технології страви з його вмістом.

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.

Останнім часом рослинну сировину стали широко застосовувати при розробці технології нових продуктів харчування і при приготуванні різних кулінарних страв. Так, наприклад, у кондитерській промисловості рослинну сировину застосовують для виробництва киселів, мармеладу, сиропів, а також желе, джемів, повидла, пастили та інших виробів. При приготуванні холодних і гарячих страв з овочів трави додають як приправу; для приготування страв з м'яса, риби і супів використовують різні рослинні добавки залежно від конкретної страви; для страв з круп - екстракти, відвари; для страв з макаронних виробів - у вигляді приправ і екстрактів; для приготування страв з сиру застосовують екстракти; для солодких страв рекомендується використовувати водні екстракти; для напоїв застосовують порошки, настоянки, відвари, екстракти; порошки з рослинної сировини використовуються для виробництва борошняних кондитерських виробів.

2.1. ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД

Хімічний склад сировини

Буряк як овочева і лікарська рослина відомий за 1500–2000 років до н.е. в Асирії, Вавілоні, Ірані й Вірменії. В Київській Русі його почали вирощувати з X ст. Лікувальне значення буряку звичайного зумовлено наявністю багатьох фізіологічно активних речовин. Коренеплоди містять цукри: сахарозу (у цукрового — до 18%), глюкозу, фруктозу — 1–1,65% (у кормового — 2,5%), а також арабінозу, мальтозу, в малих кількостях рафінозу; пектин; у листках менше цукрів (3–5%); органічні кислоти переважно містяться у листках — до 12–15% сухої речовини (щавлева, яблучна, лимонна оксимаєляна, винна, молочна та інші, з яких частка щавлевої становить 24–35%), білок (1,7%). Листя в 3–4 рази багатші на всі азотні речовини, ніж коренеплоди. У коренеплодах вміст нітрогену зазвичай не перевищує 2% на сиру масу. Приблизно 60–70% його входить до складу білків, найбільшу частину яких становляють альбуміни і глобуліни. У буряку цукровому міститься 54,6% амінокислот від суми азотних речовин соку коренеплодів, 89% з них — незамінна амінокислота лізин. Буряк столовий містить треонін, валін, фенілаланін, ізолейцин, лейцин, глютамінову, аспарагінову кислоти, цистеїн, цистин, гістидин, серин, аланін, гліцин, пролін, тирозин, γ -аміномасляну кислоту. З інших азотовмісних речовин у значній кількості накопичуються бетаїн і холін. Бетаїн є окисненим продуктом холіну або метильованим гліцином. У дуже малих кількостях у буряку звичайному також зустрічається бетаїн триптофану. Найбільша кількість бетаїну в листі буряку столового — 4,15%. Червоне забарвлення буряку столового зумовлене бетанінами або беталаїнами, що належать до похідних дигідроіндолу. Кількість бетаніну залежить від сорту (78–141 мг/100 г). Червоним пігментам завжди супутні жовті — бетаксантини.

Листя буряку звичайного містить: кумарини (умбеліферон, скополетин, ізоскополетин, дафноретин); гідроксикоричні кислоти (хлорогенову, неохлорогенову, ферулову); глікозиди флавоноїдів (головним чином, кверцетину і кемпферола, рідше — лютеоліну і апігеніну), а також вільні аглікони; у коренеплодах знайдено сапоніни — глікозиди слизової і галактуронової кислот (0,075 — 0,025%). Листя буряку звичайного містить значну кількість аскорбінової кислоти (25–48 мг на 100 г). Коренеплоди цукрових і кормових сортів небагаті на неї (4–6 мг на 100 г). Вміст вітамінів у коренеплодах буряку столового (в мг на 100 г сирової маси): B_1 — 0,01–0,05, B_2 — 0,023–0,071, P — 15–40, PP — 0,56–0,65, пантотенової кислоти — 1,1, фолієвої — 0,024, біотину — 0,19. Зола буряку має лужний характер. Вміст зольних елементів у буряку столовому вищий, ніж в цукровому і становить 1,0–1,3%, причому листя містить у 3–3,5 рази більше золи, ніж коренеплоди. Переважну частину золи становить K, а також Ca, P, Mg, Na, Fe, Al, S, Cl, Si та ін.

Сік буряку звичайного виявляє протизапальну, спазмолітичну, діуретичну і протисклеротичну дію, покращує обмін речовин, стимулює гемопоез, шлункову

секрецію й перистальтику кишечника, сприяє виведенню холестерину, підвищує міцність кровоносних капілярів, розслаблює спазми судин, виявляє протипухлинні властивості (бетанін), позитивно впливає на функції статевих залоз, поліпшує зір; сік столового буряка знижує АТ. Застосування буряку звичайного ефективно при спастичному коліті, атеросклерозі, тиреотоксикозі, аритмії, гіпертонії, захворюваннях печінки, атонії кишечника, хронічних запорах, безсонні, у клімактеричний період. Сік з молодого бадилля стимулює утворення еритроцитів, покращує пам'ять, розширяє кровоносні судини. Сирий і квашений буряку використовують при лікуванні цинги, захворювань, пов'язаних із порушенням ліпідного обміну, при променевих ураженнях. Свіжий сік, або той, що заграв, застосовують при нежиті. Подрібнене листя буряку має протизапальну дію. При набряках, пухлинах і виразках прикладають зовнішньо подрібнену масу коренеплодів на буряковому листку. Бетаїн і бетанін буряку звичайного знижують АТ, покращують роботу печінки. Шматочки сирого коренеплоду тримають у роті при зубному болю. Не рекомендується буряку звичайний у великій кількості при оксалатурії, оскільки він містить багато щавлевої кислоти. За результатами проведених у НФаУ досліджень розроблена технологія отримання сухого екстракту з листків буряку звичайного, який має протизапальну, антиоксидантну, гепатопротекторну та помірну діуретичну дію. Полісахаридний комплекс буряка виявляє виражену анаболічну активність, яка незначною мірою поступається активності калію оротату в однакових з ним дозах.

Корисні властивості буряку

Коренеплід буряка чудово зберігається у свіжому вигляді цілий рік, не потребуючи соління чи консервації, тому в зимовий період він є незамінним продуктом для нашого організму, який ми навряд чи повністю наситимо вітамінами, споживаючи завезені звідкись з-за кордону ягоди й фрукти, якими завалені прилавки магазинів та ринків- вони хоч і привабливі на вигляд, але майже позбавлені смаку й запаху, а отже, поживності й користі.

Буряк містить мінеральні солі магнію, калію, кальцію, йоду, заліза, марганцю, щавлеву і яблучну кислоти, у ньому є вітаміни групи В, вітамін С, Р, РР, а ще бетаїн і бетанін – унікальні алкалоїдоподібні речовини, яких поки що не виявили в інших овочах. Ці алкалоїди стимулюють діяльність печінки, знижують рівень холестерину в крові, покращують засвоєння організмом білків та жировий обмін. Це робить буряк незамінним продуктом для тих, хто хоче схуднути. Навіть без усіляких дієт щоденне вживання буряка у їжу допоможе вам налагодити процес травлення та позбутися зайвих кілограмів!

Відома здатність буряка зміцнювати капіляри та позитивно впливати на кровотворні процеси, тож буряковий сік рекомендують пити при гіпертонії, аритмії, атеросклерозі, узагалі при проблемах із серцем, тиском, при залізодефіцитній анемії. Випивати по склянці соку в день рекомендують аби

компенсувати втрату крові, вирівняти гормональний фон, знизити нервозність та позбутися неприємних відчуттів в організмі.

Свіжий сік буряка п'ють при запорах та атонії кишківника, а добре настояний відвар буряка – у якості закріплюючого засобу при діареї.

Сік буряка закрапують у ніс при хронічному риніті та гаймориті, ним, із додаванням крапельки укусу, полощуть горло при ангіні. Нанесений на шкіру, сік буряка виводить бородавки та, у суміші з медом, лишаї.

Народні цілителі вважають, що тривале та часте вживання бурякового соку (не менше півлітра в день) допоможе організму побороти навіть онкологічні захворювання.

Однак треба зважати на те, що велика кількість бурякового соку відразу для непривичаєного організму може бути токсичною і назавжди відверне вас від цього корисного овочу. Тому дотримуйтеся, будь-ласка кількох рекомендацій народних травників:

– Не слід пити щойно витиснутий сік. Перед вживанням він повинен постояти кілька годин у прохолодному темному місці, краще в холодильнику.

– Сік буряка з лікувальною метою краще пити кількомісячним курсом, натщесерце, можна ледь підігрітим. Починати з невеликих доз – кількох столових ложок буде досить. Потім кількість рідини поступово збільшувати.

– Не слід заїдати сік дріжджовим хлібом чи запивати чимсь кислим – це викличе неприємні відчуття у шлунку.

– Кращих результатів можна досягнути, якщо пити буряковий сік у суміші з морквяним та редьковим. Цей коктейль – це справжня вітамінна бомба, яка підтримає організм у найскладніші часи та допоможе побороти найважчі недуги.

– Обережно слід вживати буряк тим, у кого слабкий шлунок, понижена його кислотність, хто схильний до проносів та утворення газів.

Класифікація екстрактів

Екстракти (від лат. Extractum - витяжка, витяг) являють собою концентровані витяжки з рослинної сировини (ЛРС).

Вони можуть бути класифіковані:

а) залежно від консистенції на екстракти рідкі (Extracta fluida), екстракти густі (Extracta spissa) і екстракти сухі (Extracta sicca);

б) залежно від використовуваного екстрагенту: водні (Extracta aquosa), спиртові (Extracta spirituosa), ефірні (Extracta aetherea), масляні (Extracta oleosa) і отримані за допомогою зріджених газів;

в) стандартизовані екстракти (Extracta standartisata) або екстракти - концентрати.

Густі екстракти - це концентровані витяжки з лікарської рослинної сировини, що представляє собою в'язкі маси з вмістом вологи не більше 25%. Внаслідок високої в'язкості їх використовують як зв'язуючі і формоутворюючі речовини при виготовленні таблетованих форм в умовах аптеки. Крім того, вони можуть входити як коригенти до складу настоянок, сиропів, мікстур.

До недоліків густих екстрактів відноситься незручність їх використання, що вимагає певних прийомів у дозуванні. Крім того, в сухому повітрі вони підсихають і стають твердими; у вологому повітрі - зволожуються і пліснявіють, тому вони вимагають герметичної упаковки.

Сухі екстракти - це концентровані витяжки з лікарської рослинної сировини, що представляють собою сипучі маси з вмістом вологи не більше 5 %. Їх слід вважати найбільш раціональним типом екстрактів. Вони зручні в застосуванні, мають мінімально можливу масу. До недоліків сухих екстрактів відноситься їх висока гігроскопічність, внаслідок чого вони перетворюються на кулькоподібну масу, що втрачають сипучість.

Сухі екстракти підрозділяють на екстракти з лімітованою верхньою межею діючих речовин та на екстракти з нелімітованою верхньою межею діючих речовин.

Екстракти з лімітованою верхньою межею діючих речовин отримують з сировини, що містить високоактивні в біологічному відношенні сполуки. Такі екстракти повинні містити діючі речовини в дотриманій певній кількості. Цього домагаються додаванням наповнювачів або змішуванням у певних співвідношеннях екстрактів, що містять діючі речовини більше і менше норми. Як наповнювачі використовують молочний цукор, глюкозу, декстрин картопляний та ін. Наповнювачі частіше додають до висушеному продукту на стадії розмелювання.

Екстракти з нелімітованою верхньою межею діючих речовин одержують без додавання до них наповнювачів. Такі екстракти одержують з лікарської сировини, що містить слабкі діючі речовини [1, 2].

Існуючі технології отримання екстрактів

Процес виробництва густих екстрактів включає три основні стадії:

- 1) отримання витяжки;
- 2) її очищення;
- 3) згущення.

Виробництво сухих екстрактів може бути здійснено за двома схемами. У першому випадку процес складається з чотирьох стадій: 1) отримання витяжки; 2) очищення витяжки; 3) згущення витяжки; 4) висушування згущеної витяжки. У другому випадку процес виробництва сухих екстрактів проводиться минаючи стадію згущення, і тоді він включає три стадії: 1) отримання витяжки; 2) очищення витяжки; 3) висушування рідкої або злегка згущеної витяжки. Висушування рідкої витяжки може проводитися в розпилювальних або сублимаційних (ліофільних, молекулярних) сушарках. Злегка згущену витяжку висушують у вакуум - вальцьових сушарках.

У виробництві густих і сухих екстрактів в якості екстрагентів використовують воду (в деяких випадках гарячу), водні розчини аміаку, хлороформну воду, етанол різних концентрацій, органічні розчинники, зріджені гази, рослинні і мінеральні масла.

Промислове виробництво рослинних екстрактів

У фітохімічному виробництві екстрактивні речовини з рослин витягуються в дифузійних апаратах - екстракторах. У дифузійних апаратах послідовно відбуваються дифузія, осмос і діаліз через проникну клітинну стінку. Розчинник, увійшовши в зіткнення з подрібненим рослинним матеріалом, витягує всі речовини з поверхневих зруйнованих клітин, потім дифундує через цілі клітини, проникаючи всередину. Спочатку екстрактивні речовини в суміші з супутними переходять в розчинник з поверхневих клітин. Внаслідок зменшення концентрації розчиненої речовини в розчинник надходять речовини з глибинних шарів клітин. Розчинник при цьому долає опір клітинних шарів. Кількість екстрагованої речовини із збільшенням поверхні розділу фаз, температури, різниці концентрації і часу збільшується, зі збільшенням в'язкості розчинника і розміру часток дифузія речовини – зменшується [3].

Застосування екстрактів у харчовій промисловості

Останнім часом рослинну сировину стали широко застосовувати при розробці технології нових продуктів харчування і при приготуванні різних кулінарних страв.

Так, наприклад, для виробництва м'ясних консервів використовують аронію у вигляді подрібненого порошку з висушених ягід, який додають в кінці куттерування всіх компонентів, а так само порошок можна вводити безпосередньо в соус для заливки консервів. У молочній промисловості екстракт з ягід використовується для сироваткових напоїв.

У зв'язку із загальним погіршенням екологічної обстановки все більшої актуальності набуває підвищення стійкості організму людини до впливу несприятливих факторів. Важливе місце відводиться вітамінам з метою оптимізації виконуваних ними функцій в організмі. Великий інтерес у зв'язку представляють собою вітаміни і вітаміноподібні сполуки, що є невід'ємними компонентами рослинних тканин.

Надійними засобами кардинального поліпшення забезпеченості вітамінми є додаткове введення їх у продукти масового споживання.

Підвищити харчову та біологічну цінність готових молочних продуктів, а також розширити їх асортимент можливо за рахунок використання в якості наповнювачів продуктів переробки плодів і ягід. Відомо, що біологічно -активні речовини рослинного сировини краще і швидше засвоюються в поєднанні з молочним білком. При цьому наповнювачі повинні добре поєднуватися з молочною основою, забезпечувати привабливий товарний вигляд. Таким вимогам відповідають плоди чорної смородини. Народна медицина продукти переробки плодів чорної смородини рекомендує в якості лікарських засобів. Лікувальні властивості плодів чорної смородини обумовлені високим вмістом біологічно активних речовин, які представлені переважно фенольними сполуками: антоціанами, лейкоантоціанами, катехинами, флавонолами, вітаміном С [4,5].

Наприклад, застосування екстракту смородини для молочних продуктів. Концентрування екстракту смородини для виробництва сухого гранульованого сніданку здійснювалося спільно з молочною сироваткою (у співвідношенні 3:1 по сухій речовині) до вмісту сухих речовин 55-60 % на вакуумному роторно-плівковому випарнику при температурі 48-50°C. Це дозволяє зменшити кислотність сироватки, зменшити піноутворення (за рахунок пектинових речовин, що містяться в екстракті), підвищити ефективність процесу упарювання [8].

Рецептурний склад швидкорозчинного гранульованого сніданку підбирався з урахуванням кількісного та якісного вмісту в сировині біологічно активних речовин, що визначає функціональні властивості продукту. В якості основної сировини використовували такі інгредієнти: вівсяне борошно, суху молочну та сирну сироватки, екстракт чорної смородини. Харчова цінність сніданку набуває спеціалізований характер при включенні в рецептуру вітамінно-мінерального преміксу.

Розроблений продукт володіє привабливим зовнішнім виглядом, оптимальної консистенцією, приємним кольором і гармонійним, специфічним смаком смородини.

Швидкорозчинний сніданок містить у своєму складі натуральні компоненти, що володіють високою біологічною активністю і загальнозміцнюючим впливом на організм. За рахунок наявності в складі вівсяної муки він сприяє відновленню процесів травлення, знижує холестерин в крові. Сніданок володіє кислувато-солодким гармонійним смаком сироватки і вираженим запахом смородини, має світло-рожевий колір.

Технологія пробіотичних десертів з ферментованої молочної сироватки.

Желе з молочної сироватки виробляється з використанням желатину, закваски ацидофільної палички і різних наповнювачів (мед, плодово-ягідні сиропи, екстракти, ароматизатори).

Технологічний процес виробництва включає в себе наступні операції: приймання, підготовка сировини та допоміжних матеріалів; розкислення сироватки до кислотності $20 \div 22 \text{ } ^\circ \text{T}$, пастеризація сироватки ($86 \pm 2^\circ\text{C}$, 30 с), охолодження до температури заквашування ($38 \pm 1^\circ\text{C}$), сквашування (5-6 год, $37 \pm 1^\circ\text{C}$); складання суміш. Внесення наповнювачів і желуючого розчину; фасування й упакування продукту, охолодження і желювання; зберігання готового продукту.

Таким чином, розробку нових продуктів харчування і кулінарних страв із застосуванням рослинної сировини можна вважати перспективним напрямком.

2.2. Методи дослідження

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.

2.3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

Розробка технології страви з додаванням екстракту буряку

Корисні властивості буряка, його особлива харчова цінність пов'язана з двома моментами. По-перше, це унікальний набір елементів, який більше не зустрічається, і, по-друге, червоний буряк містить велику кількість речовин, що не схильні до руйнування при температурній кулінарній обробці.

Буряк корисні властивості для організму людини. Буряк столовий має широкий спектр застосування в народній медицині, завдяки своїм корисним і цілющим властивостям. Корисні властивості буряка обумовлені наявністю в коренеплодах різних вітамінів, бетаїну, мінеральних речовин, біофлавоноїдів. Вживається як загальнозміцнюючий продукт, що покращує травлення і обмін речовин.

Кобальт, що міститься в буряку, допомагає організму синтезувати вітамін В12, а йод захищає щитовидну залозу, зберігає пам'ять і працездатність. Дуже важливою речовиною, що містяться в буряку, є бетаїн, біологічно активна речовина, необхідна для повного засвоєння білка. Бетаїн настільки активний, що дозволяє засвоювати білки, що містяться в м'ясі, майже на 100 %.

Підготовка рослинної сировини до екстракції зводиться до її подрібнення. Основна мета подрібнення - отримання більшого виходу дифузійного соку. Тому при подрібненні необхідно забезпечити оптимальне руйнування структури плодів, що дозволить збільшити вихід екстрактивних речовин і знизити тривалість екстрагування [3].

Найбільш зручна для екстракції фракція сировини 3-4 мм з мінімальною кількістю рослинного пилу. Подрібнення сировини на часточки такого розміру дозволяє екстрагенту проникнути у всі частини сировини, не погіршуючи її дренажних властивостей. Подрібнення розкриває в окремих видах рослин також цільову речовину, укладену під шкіркою, збільшує поверхню фазового контакту діючих мас. Тому для виробництва екстракту буряк сортують, миють, очищують, миють та нарізають на кубики розмірами 3-4 мм.

Іншим важливим параметром, який впливає на процес екстрагування є температура проведення процесу. Підвищення температури екстрагента сприяє збільшенню виходу сухих речовин. Однак при підвищеній температурі відбувається руйнування клітин корисних 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 (буряк) 50 г. Посилаючись на літературні джерела [1,2,3], візьмемо значення температуру нагрівання екстракту у 65-70 °С як оптимальну. Так у складі буряку є термочутливі компоненти, то вищу температуру використовувати небажано.

Ми заливали сировину водою з температурою 65-75 °С у кількості 100 мл (гідромодуль 1:2) та проводили процес екстрагування на протязі 60 хв. Екстракт фільтрують та використовують як компонент для приготування страв.

У таблиці 2.1 наведено органолептичні показники отриманого екстракту з буряку.

Таблиця 2.1. Органолептичні показники екстракту з буряку

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

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

Отриманий екстракт запропоновано використовувати як компонент страви на основі кисломолочного сиру як барвник та збагачувач біологічно активними речовинами. Було розроблено дві рецептури страв. Для приготування страв на 100г кисломолочного сиру додавали екстракт буряку у кількості 10 мл. Одержані рецептури наведено у таблицях 4.2 та 4.3.

Таблиця 2.2. Рецепт страви «Сирна маса солоня»

№ з/п	Сировина	Брутто	Нетто
1	Сир кисломолочний	102	102
2	Буряковий екстракт	10	10

3	Цибуля зелена	25	20
4	Сіль	1	1
	Вихід	-	130

Для приготування страви цибулю зелену перебирають, промивають у воді, обсушують та нарізають. Сир кисломолочний обробляють за допомогою блендери для зменшення геометричних розмірів часточок та підвищення ступеня дисперсності продукту. Сіль, підготовлену цибулю та буряковий екстракт додають у сир та ретельно перемішують. Відпускають сирну масу в порційному посуді, надаючи форму конусу. Прикрашають зеленою цибулею. Маса порції 130 г. Страву відпускають охолодженою до 10-12 °С.

Таблиця 2.3. Рецепт страви «Сирна маса солодка»

№ з/п	Сировина	Брутто	Нетто
1	Сир кисломолочний	102	102
2	Буряковий екстракт	10	10
3	Чорнослив	15	15
4	Мед	5	5
	Вихід	-	130

Для приготування страви чорнослив перебирають, промивають у теплій воді і обсушують. Нарізають тонкими смужками. Сир кисломолочний обробляють за допомогою блендери для зменшення геометричних розмірів часточок та підвищення ступеня дисперсності продукту. Мед, підготовлений чорнослив та буряковий екстракт додають у сир та ретельно перемішують. Відпускають сирну масу в порційному посуді, надаючи форму конусу. Прикрашають нарізаним чорносливом. Маса порції 130 г. Страву відпускають охолодженою до 10-12 °С.

Висновок

Запропоновано технологію інноваційних страв з кисломолочного сиру та екстракту буряку, які мають гарні органолептичні показники та високу біологічну цінність. Крім того, такі страви розширюють асортимент страв для дієтичного та оздоровчого харчування.

РОЗДІЛ 3. Технологічний розділ

3.1. Розробка концепції підприємства й моделювання виробничих і технологічних процесів

Завданням на дипломний проект передбачено «Реконструкція кафе мережі «1794» у м.Одеса з організацією кафе молочного». Одеса— місто на північно-західном узбережжі Чорного моря, адміністративний центр Одеської області, найкрупніший порт України, а також великий промисловий, культурний, науковий і курортний центр. Населення Одеси складає близько 1 млн. мешканців.

Один з ворогів людини, який у величезних кількості міститься в кондитерських виробках - цукор. Самий його поширений і відомий побічний ефект - формування жирових відкладень. Але це ще не все, солодке середовище створює чудові умови для розмноження різних бактерій і мікроорганізмів. Боротьба з ними забирає у організму сили, що послаблює імунітет. Також цукор сприяє процесам старіння і при надмірному вживанні стає причиною перепадів настрою і нездужань.

Шкідливі жири, такі як пальмове масло, маргарин, призводять до утворення поганого холестерину, що відкладається на стінках судин та призводить до атеросклерозу, хвороб кровоносних судин, зниження рівню гарного холестерину та інших захворювань. Тому в даному проекті пропонується відкрити кафе молочне яке забезпечить населення повноцінними сніданками, обідами та вечереми. Така їжа більш корисна та збалансована за своїм складом.

Заклад до реконструкції являв собою підприємство швидкого харчування. Його відвідували в основному студенти та інші клієнти що поспішають і бажають швидко з'їсти тістечко, булочку або іншу солодку продукцію. А це дуже обмежений контингент споживачів. Так як виробничі площі закладу не відповідали нормам СНіП, то потоки сировини і готової продукції в процесі роботи підприємства перетиналися, тому що у виробничому цеху лише один вхід. За тією ж причиною перетиналися потік відходів і готової продукції, сировини. Оскільки підприємство не є рентабельним, ми плануємо розширити кількість відвідувачів за рахунок зміни типу підприємства, розширення виробничих та торговельних площ, поновлення асортименту пропонуємих страв.

Кафе молочне — підприємство громадського харчування, яке пропонує своїм споживачам страви з молока, сиру та інших молочних продуктів як холодних так і гарячих, а також напоїв гарячих та холодних. Спосіб обслуговування клієнтів - самообслуговування. Режим роботи кафе з 8.00 до 22.00.

У кафе можна проводити вечора відпочинку з музичними й естрадними виставами, тематичного вечора із запрошенням гостей, об'єднаних спільними інтересами. У святкові, суботні й неділі кафетерії організують сімейні обіди, дегустації блюд національних кухонь, тематичні вечори, бали, обслуговування весіль, товариські зустрічі, а також торжеств, різних вечорів вдома й установах.

Дуже важливою в залученні покупців є реклама, яка доведе до споживачів інформацію про заклад, привабить їх і впевнить, що якщо люди зайдуть до нас,

то зможуть придбати щось незвичайне й корисне для них. Для залучення покупців необхідно використовувати будь-яку можливість, щоб показати їм що їх тут чекають, цінують і пропонують дійсно цікаву та корисну продукцію за привабливими цінами.

Розробка концепції підприємств ресторанного господарства дозволяє:

- охарактеризувати технічний, виробничий, кадровий, економічний потенціал підприємства, що проектується;
- охарактеризувати стан ринків, з якими вони будуть пов'язані;
- сформулювати мету, завдання, стратегію майбутньої діяльності з відрахуванням «підводних каменів» і майбутніх труднощів;
- оцінити потребу в фінансових ресурсах, можливі витрати на виробництво, збут, керування, наукові дослідження, розробки, а також очікуваний прибуток. Усе це значною мірою полегшує прийняття конкретних рішень, розробку планів, координацію діяльності підрозділів фірми, залучення до співробітництва з ним зацікавлених осіб - насамперед інвесторів і ділових партнерів.

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 ступеня 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 2.1. Схема раціонального виробничого процесу підприємства

Операції і їх режими	Виробничі, торговельні й допоміжні приміщення	Застосовуване встаткування
Приймання продуктів 6.00 – 15.00	Завантажувальна	Ваги торговельні, візок вантажний
Зберігання продуктів (відповідно до санітарних вимог)	Складські приміщення (охолоджені камери, неохолоджені комори)	Стелажі, підтоварники, контейнери, холодильні камери (шафи)
Підготовка продуктів до теплової обробки 6.00 – 12.00	Заготівельний цех	Виробничі столи, мийні ванни, холодильні шафи, механічне встаткування
Готування продукції 7.00 – 21.00	Доготівельні цехи (гарячий, холодний)	Теплове встаткування, механічне устаткування, холодильні шафи, виробничі столи
Реалізація продукції 8.00 – 22.00	Роздавальна	Роздавальна
Організація споживання продукції 8.00 – 22.00	Зал кафе	Меблі для торгівельних залів

3.2. Виробнича програма підприємства

Проектування кафе молочного на 77 місць з самообслуговуванням. 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 тому, що проектується.

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

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

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 обіденного 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	2,0	0,3	46
9-10	2,0	0,5	77
10-11	2,0	0,3	46
11-12	2,0	0,4	62
12-13	2,0	0,8	123
13-14	2,0	0,9	139
14-15	2,0	0,8	123
15-16	2,0	0,65	100
16-17	2,0	0,7	108
17-18	2,0	0,5	77
18-19	2,0	0,5	77
19-20	1,5	0,9	104
20-21	1,5	0,8	92
21-22	1,5	0,5	58
Усього			1232

Оборотність місця залу кафе молочного складає $1232:77=16$. Після визначення кількості відвідувачів розробляємо виробничу програму кафе (складаємо меню, встановлюємо кількість страв і напоїв кожного найменування).

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

$$n = N * m,$$

де n - загальна кількість страв,

N - загальна кількість відвідувачів у кафе,

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

$$n = 1232 * 1,6 = 1971 \text{ страв}$$

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 $m_{\text{сол}}$:

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

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

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

Холодні закуски 616 страв

Перші страви 123 страв

Другі страви 924 страв

Солодкі страви 308 страв

Складаємо таблицю відсоткового відношення страв у асортименті для кафе.

Таблиця 3.2.2 Відсоткове відношення страв у асортименті для кафе

Страви	% співвідношення для кафе	Кількість страв
1. Холодні:	30	616
молоко, кисло - молочні продукти	100	616
2. Супи	5	123
молочні	100	123
3. Другі страви:	45	924
- овочеві, круп'яні та борошняні	50	462
- яечні та молочні	50	462
4. Солодкі:	20	308

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	Норма споживання на задану кількість споживачів 1232
1. Гарячі напої	л	0,14	172,48
- чай		0,014	17,25
- кава		0,098	120,74
- какао		0,028	34,5
2. Холодні напої:	л	0,075	92,4
- фруктова вода		0,03	35,96
- мінеральна вода		0,025	30,8
- натуральні соки		0,02	24,64
3. Хліб та х/б вироби:	кг	0,1	123,2
- пшеничний хліб		0,025	30,8
- житній хліб		0,075	92,4
4. Борошняні кондитерські та булочні вироби	шт	0,75	924
5. Цукерки та печиво	кг	0,06	73,92

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

Таблиця 3.2.4 Меню кафе молочне на 77 місць

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Ціна, грн
1	2	3	4
	Гарячі напої		
1014	Кава чорна	100	
1016	Кава чорна з молоком	100/25/15	
1022	Кава чорна із збитими вершками по-віденськи	130	
1021	Кава на молоці згущеному	200	
1025	Какао з молоком	200	
1029	Шоколад	200	
1009	Чай з цукром	200/15	
1009	Чай з медом	200/30	
1009	Чай з джемом	200/30	

1	2	3	4
	Холодні напої		
1023	Кава чорна з морозивом (глясе)	150	
1023	Кава чорна з морозивом (глясе)	150	
1053	Коктейль молочно-кавовий	150	
1055	Коктейль молочно-ягідний	150	
1056	Коктейль молочно-шоколадний з морозивом	150	
	Сік "Галіція" в асортименті	200	
	Мінеральна вода в асортименті	500	
	Фруктова вода "Біола" в асортименті	500	
	Солодкі страви		
952	Кисіль молочний	200	
924	Компот з груш	200	
1005	Морозиво «Айсберг»	275	
1004	Морозиво «Пінгвін»	180	
981	Суфле ванільне	300	
962	Желе з молока	150	
969	Самбук сливовий	100	
963	Мус з журавлини	150	
1.419	Крем «Київський»	100	
	Хлібобулочні і борошняні кондитерські вироби		
1091/1131	Пиріжки печені з дріжджового тіста з зеленою цибулею та яйцем	75	
1091/1135	Пиріжки печені з дріжджового тіста з сиром	75	
1098	Ватрушки з дріжджового тіста з повидлом	75	
	Булочка здобна з корицею	100	
	Тістечка «Еклер»	100	
	Тістечка «Буше»	100	
	Торт "Насолода"	100	
	Торт «Бите скло»	100	
	Кекс з лісовими ягодами	100	
	Пиріг з апельсином та корицею	100	
	Печиво глазуроване		
	Хліб житній	100	
	Хліб пшеничний	100	

1	2	3	4
	Холодні страви і закуски		
112	Січені яйця з маслом і цибулею	100	
485	Сирна маса з горіхами	125	
488	Сир кисломолочний з сиром	130	
483	Сирна маса з зеленою цибулею	150	
1032	Просто кваша	200	
41	Масло вершкове	15	
42	Сир твердий в асортименті порціями	50	
42	Бринза порціями	50	
1032	Ряжанка	200	
	Перші страви		
261	Суп молочний з овочами	300	
259	Суп молочний з рисовою крупкою	300	
9.19	Спас (кисломолочний суп)	300	
	Другі страви		
494	Сирники з морквою зі сметаною	230	
1.214	Банош	320	
419	Запіканка манна	230	
444	Макарони з бринзою	250	
456	Яечна кашка з пластівцями кукурудзяними	115	
497	Пудинг сирний зі сметаною	220	
419	Запіканка манна	230	

Таблиця 3.2.5 – Виробнича програма кафе молочного на 77 місць

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв
1	2	3	4
	Гарячі напої		
1014	Кава чорна	100	328
1016	Кава чорна з молоком	100/25/15	150
1022	Кава чорна із збитими вершками по-угорськи	130	150
1021	Кава на молоці згущеному	200	200
1025	Какао з молоком	200	100
1029	Шоколад	200	73
1009	Чай з цукром	200/15	27
1009	Чай з медом	200/30	25

1	2	3	4
1009	Чай з джемом	200/30	25
	Холодні напої		
1023	Кава чорна з морозивом (глясе)	150	50
1053	Коктейль молочно-кавовий	150	50
1055	Коктейль молочно-ягідний	150	50
1056	Коктейль молочно-шоколадний з морозивом	150	47
	Сік "Галіція" в асортименті	200	123
	Мінеральна вода в асортименті	500	62
	Фруктова вода "Біола" в асортименті	500	28
	Солодкі страви		
952	Кисіль молочний	200	40
924	Компот з груш	200	50
1005	Морозиво «Айсберг»	275	40
1004	Морозиво «Пінгвін»	180	40
981	Суфле ванільне	300	41
962	Желе з молока	150	21
969	Самбук сливовий	100	20
963	Мус з журавлини	150	20
1.419	Крем «Київський»	100	36
	Хлібобулочні і борошняні кондитерські вироби		
1091/1131	Пиріжки печені з дріжджового тіста з зеленою цибулею та яйцем	75	50
1091/1135	Пиріжки печені з дріжджового тіста з сиром	75	50
1098	Ватрушки з дріжджового тіста з повидлом	75	50
	Булочка здобна з корицею	100	74
	Тістечка «Еклер»	100	200
	Тістечка «Буше»	100	200
	Торт "Насолода"	100	200
	Торт «Бите скло»	100	100
	Кекс з лісовими ягодами	100	250
	Пиріг з апельсином та корицею	100	250
	Печиво глазуроване	100	240
	Хліб житній	100	924
	Хліб пшеничний	100	308

1	2	3	4
	Холодні страви і закуски		
112	Січені яйця з маслом і цибулею	100	50
485	Сирна маса з горіхами	125	70
488	Сир кисломолочний з сиром	130	70
483	Сирна маса з зеленою цибулею	150	98
1032	Просто кваша	200	80
41	Масло вершкове	15	80
42	Сир твердий в асортименті порціями	50	50
42	Бринза порціями	50	50
1032	Ряжанка	200	68
	Перші страви		
261	Суп молочний з овочами	300	43
259	Суп молочний з рисовою крупкою	300	40
9.19	Спас (кисломолочний суп)	300	40
	Другі страви		
494	Сирники з морквою зі сметаною	230	100
1.214	Банош	320	100
419	Запиканка манна	230	50
444	Макарони з бринзою	250	84
456	Яечна кашка з пластівцями кукурудзяними	115	86
497	Пудинг сирний зі сметаною	220	92

Схема виробничого 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.

Проектоване кафе молочне на 77 місць працює на сировині з частковим використанням напівфабрикатів. Реалізацію страв у залі проводять з 8.00 - 22.00. На проектованому підприємстві застосовується метод самообслуговування. Проектоване підприємство працює за повним циклом на сировину (обробка сировини - приготування напівфабрикатів - теплова обробка - реалізація страв).

2.3. Розрахунок сировини

Розрахунок необхідної маси продуктів здійснюється по наступним методикам:

- по меню розрахункового дня;
- по фізіологічним нормам 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 3.3.1

Таблиця 3.3.1 Продуктова відомість кафе молочного на 77 місць

Найменування продуктів	Разом продуктів, кг	Нормативні документи
1	2	3
Молочно – жирове і гастроном		
Сметана	37,31	ТУ 10.02.789.09-89
Вершки 35% жир-ті	5,11	ДСТУ 1901-90
Молоко цілісне згущене	4,9	ДСТУ 2450 – 94
Молоко	127,87	ДСТУ 266 1-94
Просто кваша	16,0	ДСТУ 26809
Ряжанка	13,6	ДСТУ 26809
Морозиво пломбір	9,68	ТУУ-45 .58.096-96
Морозиво вершкове	6,0	ТУУ-45 .58.096-96
Маргарин столовий	1,84	ДСТУ 240 -85
Масло вершкове	3,23	ДСТУ 6857-82
Сир кисломолочний	51,35	ДСТУ 814-96
Сир голландський	5,01	ДСТУ 3234 -95
Бринза	8,23	
Яйця	412,75 шт (16,51)	ДСТУ 27583-88
Меланж	0,24	ДСТУ 27583-88
Жир харчовий	0,73	ДСТУ 25292 – 82
Дріжджі пресовані	0,17	Сертифікат якості
Тістечка	4,0	ДСТУ 18.06
Торти	3,0	ДСТУ 18.06-95
<i>Разом</i>	<i>314,78</i>	

1	2	3
Овочі, зелень		
Картопля	11,48	ДСТУ 26545-85
Морква	7,75	ДСТУ 26767-85
Цибуля ріпчаста	1,27	ДСТУ 3234 -95
Капуста б/к	4,3	ДСТУ 26768-85
Квасоля	4,77	ДСТУ 292-91
Петрушка зелень	0,11	ДСТУ 302-89
Цибуля зелена	3,74	ДСТУ 311-89
Сливи	1,44	ДСТУ 16270-70
Суниця	3,52	ДСТУ 6828-89
Груші	2,22	ДСТУ 21715-76
<i>Разом</i>	<i>40,6</i>	
Сухі гастрономічні продукти		
Цукор	21,73	ДСТУ 2316-93
Рафінадна пудра	1,25	ДСТУ 2316-93
Сухарі панірувальні	0,66	ГОСТ 8494-96
Какао	0,76	ГОСТ 18.11-96
Чай вищого сорту	0,08	ДСТУ 1937-90
Кава натуральна	4,77	ДСТУ 6805-97
Желатин	0,2	ДСТУ 11293-89
Борошно пшеничне	8,78	ДСТУ 26574-85
Крупа манна	4,36	ДСТУ 6293
Крупа рисова	3,54	ДСТУ 6292-93
Крупа кукурудзяна	8,6	ДСТУ 5550-74
Макаронні вироби	5,88	572-60
Кислота лимонна	0,003	ДСТУ -908-79Е
Пиріг	2,5	ДСТУ 18.06
Крохмаль кукурудзяний	0,4	ДСТУ 2211-93
Кекс	2,5	ГСТУ 18.06
Печиво	2,4	ГСТУ 18.06
Шоколад	0,73	ДСТУ 4135-2002
Повидло	1,52	ДСТУ 2905-94
Мед	1,17	Сертифікат якості
Джем	0,75	ДСТУ 2905-94
Варення	1,2	ДСТУ 2905-94
Сироп ягідний	1,5	ДСТУ 656
Сік журавлиновий	0,75	ДСТУ 656-79
Родзинки	2,41	Сертифікат якості
Горіхи волоські	0,77	Сертифікат якості
Пластівці кукурудзяні	0,86	
Вода мінеральна	31,0	ДСТУ 1341

Вода фруктова	14,0	ДСТУ 1341
Сік	24,6	ДСТУ 656-79
<i>Разом</i>	<i>149,67</i>	
Хлібобулочні вироби		
Хліб житній	92,4	ТУУ 15.8.003 76886.043
Хліб пшеничний	30,8	ТУУ 15.8.003 76886.043
Булочка здобна	7,4	ТУУ 15.8.003 76886.043
<i>Разом</i>	<i>130,6</i>	
<i>Всього</i>	<i>635,65</i>	

2.4. 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 поділяють 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.

Площу складських приміщень розраховують з урахуванням добової кількості харчової сировини, що переробляється на підприємстві, термінів його зберігання і допустимого навантаження на підлогу.

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

Завантажувальна – 8 м².

Охолоджувальна камера м'ясо-рибних, молочно-жирових продуктів та гастрономії – 6 м².

Камера для зберігання фруктів, овочів - 6 м².

Комора для зберігання сухих та сипучих продуктів – 6 м².

Комора для інвентарю та тари – 6 м².

Камера відходів з тамбуром – 4 м².

3.5. Проектування заготівельних цехів

Так як проектуємо підприємство – кафе працює на сировині з частковим використанням напівфабрикатів і переробляє значну кількість продуктів, то необхідно передбачити заготівельний цех.

3.5.1. Розрахунок виробничої програми цеху

М'ясо - рибна лінія відноситься до заготівельних цехів і призначена для первинної обробки м'ясної, рибної сировини, птаха, субпродуктів, харчових кісток. Готує напівфабрикати для гарячого цеху.

На овочевій лінії виконується первинна обробка картоплі, коренеплодів і інших овочів та виробництво напівфабрикатів.

Таблиця 3.5.1. Режим роботи цеху

Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи цеху	Загальна продуктивність	Примітка
Доготівельні цехи (гарячий і холодний)	з 8 до 22	з 6 до 12	6 годин	Без вихідних позмінно

Таблиця 3.5.2. Схема технологічного процесу овочевої лінії

Технологічні лінії	Вироблені операції	Технологічне устаткування
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
Лінія обробки зелені	Сортування, миття	Мийна ванна, стол виробничий
Лінія обробки капусти, квасолі	Сортування, перебирання, миття, нарізка, шинкування	Виробничий стол, мийна ванна, овочерізка, холодильник
Лінія обробки фруктів	Перебирання, очищення	Стол виробничий, ванна мийна

Таблиця 3.5.3. Виробнича програма овочевої лінії

№ рецептури	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
261	Картопля	267	200	43	11,48	8,6	Сортування, миття, очищення, доочищення, нарізка
	<i>Всього</i>				<i>11,48</i>	<i>8,6</i>	
261	Морква	50	40	43	2,15	1,72	
494		56	45	100	5,6	4,5	
	<i>всього</i>				<i>7,75</i>	<i>6,22</i>	
109	Цибуля	167	139	5	0,84	0,7	
9.19	ріпчаста	36	30	12	0,43	0,36	
	<i>Всього</i>				<i>1,27</i>	<i>1,06</i>	
261	Капуста б/к	100	80	43	4,3	3,44	Сортування, миття, зачищення, нарізка
261	Квасоля	111	100	43	4,77	4,3	
	<i>Всього</i>				<i>9,07</i>	<i>7,74</i>	
1131	Цибуля	1031	825	1,25	1,29	1,03	Перебирання, миття
483	зелена	25	20	98	2,45	1,96	
1131	Петрушка	20	15	1,25	0,03	0,02	
9.19	зелень	7	5	12	0,08	0,06	
	<i>Всього</i>				<i>3,85</i>	<i>3,07</i>	
969	Сливи	722	650	2,0	1,44	1,3	Сортування, очищення, миття
1005	Суниця	88	75	40	3,52	3,0	
924	Груші	222	200	10,0	2,22	2,0	
	<i>Всього</i>				<i>7,18</i>	<i>6,3</i>	
	<i>Разом</i>				<i>40,6</i>	<i>32,99</i>	

3.5.2 Розрахунок обладнання Овочева лінія

На лінії передбачено не менш двох мийних ванн. Розрахунок мийних ванн цеху:

1. Мийка картоплі і коренеплодів:
 $V = 19,23(2+1)/0,85 * 12 = 5,66 \text{ дм}^3$
 $N = 6 \text{ годин} * 60/30 \text{ хв} = 12$ – коефіцієнт, де 6 годин – час роботи цеху з 6 до 12.00.
2. Мийка цибулі ріпчастої:
 $V = 1,27(2+1)/0,85 * 12 = 0,37 \text{ дм}^3$
3. Мийка капусти, квасолі:
 $V = 9,07(2+1)/0,85 * 12 = 2,67 \text{ дм}^3$
4. Мийка зелені:

$$V = 3,85(5+1)/0,85*12=2,26 \text{ дм}^3$$

5. Мийка фруктів:

$$V = 7,18(5+1)/0,85*12=4,22 \text{ дм}^3$$

6. $V_{\text{общ}}=15,18 \text{ м}^3$

Отримані дані зводимо в таблицю.

Таблиця 3.5.4 Розрахунок мийних ванн цеху

Сировина	Маса, кг	Норма витрат води, $\text{дм}^3/\text{кг}$	Оборотність за зміну	Коефіцієнт за заповнення	Розрахунковий об'єм, дм^3	Тип ванни
Картопля і коренеплоди	19,23	2	12	0,85	5,66	ВМ-1А 2 шт. $0,8*0,8*2=1,28 \text{ м}^2$
Цибуля ріпчаста	1,27	2	12	0,85	0,37	
Капусти, квасолі	9,07	2	12	0,85	2,67	
Зелень	3,85	5	12	0,85	2,26	
Фрукти	7,18	5	12	0,85	4,22	
Всього	40,6				15,18	

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

Таблиця 3.5. 5 Розрахунок виробничих столів цеху

Сировина	Норма довжини, м	Кількість шт.	Габарити, м	Площа, 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 капусти, квасолі	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: $V=40,6/0,75=54,13/2=27,07$. Холодильник марки ШХ-1,12СЕ, місткістю 1 м³ (габарити 1500x750x1963). Для правильного підбору механічного устаткування і ступеня його завантаження визначимо % відходів овочів при їх переробці.

Таблиця 3.5.6 Визначення відходів при переробці овочів

Овочі	Спосіб обробки	Відходи %	Маса, кг	Відходи, кг	Виход, кг
Картопля	Перебирання	2	11,48	0,23	11,25
	Мийка	1	11,25	0,11	11,14
	Очищення	12	11,14	1,34	9,8
	Доочищення	8	9,8	0,78	9,02
	Всього	23		2,46	
Коренеплоди	Перебирання	1	7,75	0,08	7,67
	Мийка	1	7,67	0,08	7,59
	Очищення	14	7,59	1,06	6,53
	Доочищення	3	6,53	0,2	6,33
	Всього	19		1,42	
Цибуля ріпчаста	Перебирання	2	1,27	0,03	1,24
	Очищення	15	1,24	0,19	1,05
	Мийка	2	1,05	0,02	1,03
	Всього	19		0,24	
Капуста	Перебирання	4	4,3	0,17	4,13
	Мийка	2	4,13	0,08	4,05
	Обрізка	19	4,05	0,77	3,28
	всього	25		1,02	
Квасоля	Перебирання	1	4,77	0,05	4,72
	Мийка	1	4,72	0,05	4,67
	Обрізка	13	4,67	0,61	4,06
	всього	15		0,71	
Зелень, салат	Перебирання	5	3,85	0,19	3,66
	Мийка	1	3,66	0,04	3,62
	Обрізка	20	3,62	0,72	2,9
	всього	26		0,95	
Фрукти	Перебирання	2	7,18	0,14	7,04
	Мийка	2	7,04	0,14	6,9
	Очищення	11	6,9	0,76	6,14
	всього	15		1,04	

Встановлюємо картопличистку марки МОК-125, визначаємо час її роботи

$$Q_{заг} = Q_{карт} + Q_{кор} = 18,73 \text{ кг}$$

$$T_{заг} = Q_{заг} / Q_{маш} = 18,73 / 125 = 0,15 \text{ год} = 9 \text{ хв}$$

Овочерізку універсального привода ПУ-0,6 марки МС-27-40, потужністю 160 кг/год, визначаємо час роботи $T = Q_{заг}/Q_{маш} = 19,66 / 160 = 0,12$ год = 8хв
 $Q_{заг} = Q_{карт} + Q_{кор} + Q_{циб} + Q_{кап} = 19,66$ кг

Таблиця 3.5.7 Підбір механічного обладнання овочевого цеху

Обладнання	Марка	Продуктивність	Маса, кг	Час роботи, хв	Кількість, шт	Габарити, м	Площа, м ²
Картоплеочистка	МОК-125	125	18,73	9	1	0,53 * 0,38	0,2
Привод універсальний	ПУ-0,6	160	19,66	8	1	0,53*0,28	0,15
овочерізка	822-7-10				1	0,31* 0,26	0,08

3.5.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу

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

Таблиця 3.5.8 Розрахунок чисельності кухарів овочевої лінії

Технологічні операції	Маса, кг	Норма, кг/год	Кількість людино-годин
1	2	3	4
Картопля	11,48		
Сортування	11,48	200	0,06
Мийка	11,25	150	0,08
Очищення	11,14	150	0,08
Доочищення	9,8	150	0,07
Коренеплоди	7,75		
Сортування	7,75	200	0,04
Мийка	7,67	150	0,05
Очищення	7,59	150	0,05
Доочищення	6,53	150	0,04
Капуста	4,3		
Сортування	4,3	80	0,05
мийка	4,13	80	0,05
обрізка	4,05	80	0,05
Квасоля	4,77		
Сортування	4,77	80	0,06

мийка	4,72	80	0,06
обрізка	4,67	80	0,06
Цибуля ріпчаста	2,35		
Сортування	2,35	50	0,05
Очищення	2,3	30	0,08
мийка	1,95	50	0,04
Зелень	3,85		
Сортування	3,85	60	0,06
мийка	3,66	60	0,06
обрізка	3,62	60	0,06
Фрукти	7,18		
Сортування	7,18	60	0,12
мийка	7,04	60	0,12
Очищення	6,9	60	0,12
Разом			1,51

$N_1 = 1,51 * 1,32 / 1,14 * 6 = 0,29$ - 1 кухар в зміну 6 годин.

В заготівельному цеху кафе буде працювати 1 кухар.

3.5.3. Розрахунок площі заготівельного цеху

Площа цеху до установки обладнання з урахуванням коефіцієнтів – 0,25-0,45.

Таблиця 3.5.10 Обладнання заготівельного цеху

Обладнання	Марка	Кількість, шт	Габарити, м	Площа, м ²
Картопличистка	МОК-125	1	0,53 * 0,38	0,2*
Привід універсальний	ПУ-0,6	1	0,53* 0,28	0,15
Овочерізка	822-7-10	1	0,31*0,26	0,08*
Холодильник	ШХ-1,12СЕ	1	1,5*0,75	1,13
Мийна ванна	ВМ-1А	3	0,8*0,8	1,92
Стіл для цибулі	СПЛ	1	0,84*0,84	0,71
Стіл доочищення	для СПК	1	0,84*0,84	0,71
Холодильник	ШХ-0,71	1	0,8*0,8	0,64
Стіл для мяса	СПСМ-1	1	1,05*0,84	0,88
Стіл порціювання	для 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
Разом		14		7,26

• обладнання встановлене на столі

$S = F/n = 7,26 / 0,35 = 20,74 \text{ м}^2$, приймаємо 22 м².

3.6. Проектування доготівельних цехів

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 проєктованого підприємства. Вона включає супи, другі страви, гарніри, соуси, гарячі солодкі страви і напої, що реалізуються в залі підприємства. Оскільки ми проєктуємо підприємство загальнодоступне (кафе на 77 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 брутто, 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 кафе	8 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	7 ⁰⁰ -21 ⁰⁰	14 год	1вихідний у кухарів по вільному графіку

Програму гарячого цеху розраховуємо на основі виробничої програми усього підприємства, продуктової відомості, режиму праці 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 кафе загальнодоступного

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв
1	2	3	4
	Гарячі напої		
1014	Кава чорна	100	328
1016	Кава чорна з молоком	100/25/15	150
1022	Кава чорна із збитими вершками по-віденськи	130	150
1021	Кава на молоці згущеному	200	200
1025	Какао з молоком	200	100
1029	Шоколад	200	73
1009	Чай з цукром	200/15	27
1009	Чай з медом	200/30	25
1009	Чай з джемом	200/30	25
	Холодні напої		
1023	Кава чорна з морозивом (глясе)	150	50
1053	Коктейль молочно-кавовий	150	50
1055	Коктейль молочно-ягідний	150	50
1056	Коктейль шоколадний з морозивом	150	47
	Солодкі страви		
952	Кисіль молочний	200	40
924	Компот з груш	200	50
981	Суфле ванільне	300	41
962	Желе з молока	150	21
969	Самбук сливовий	100	20
963	Мус з журавлини	150	20
1.419	Крем «Київський»	100	36
	Хлібобулочні і борошняні кондитерські вироби		
1091/ 1131	Пиріжки печені з дріжджового тіста з зеленою цибулею та яйцем	75	50
1091/1135	Пиріжки печені з дріжджового тіста з сиром	75	50
1098	Ватрушки з дріжджового тіста з повидлом	75	50
	Холодні страви і закуски		
112	Січені яйця з маслом і цибулею	100	50
	Перші страви		
261	Суп молочний з овочами	300	43
259	Суп молочний з рисовою крупою	300	40

1	2	3	4
9.19	Спас (кисломолочний суп)	300	40
	Другі страви		
494	Сирники з морквою зі сметаною	230	100
1.214	Банош	320	100
419	Запіканка манна	230	50
444	Макарони з бринзою	250	84
456	Яечна кашка з пластівцями кукурудзяними	115	86
497	Пудинг сирний зі сметаною	220	92

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, підготування овочів, підготовка компонентів	Варильні котли, плити, сковороди, виробничі столи, наплитний посуд
Другі страви	Варіння, припускання, тушкування, смаження у фритюрі, запікання, протирання, вимішування	Плити, наплитний посуд, електросковороди, жарові шафи, виробничі столи
Гарніри та напівфабрикати для салатів	Вимішування, варіння, подрібнення, 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	3 8 до 22	3 7 до 21	14 год	Без вихідних

Таблиця 3.6.5 Виробнича програма холодного цеху

№ рецеп- тури	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв, шт.	Норма часу, с	Люди- но-сек
1	2	3	4	5	6
1023	Кава чорна з морозивом (глясе)	150	50	30	1500
1053	Коктейль молочно-кавовий	150	50	30	1500
1055	Коктейль молочно-ягідний	150	50	30	1500
1056	Коктейль молочно-шоколадний з морозивом	150	47	30	1410
952	Кисіль молочний	200	40	30	1200
924	Компот з груш	200	50	30	1500
1005	Морозиво «Айсберг»	100	40	30	1200
1004	Морозиво «Пінгвін»	100	40	30	1200
981	Суфле ванільне	300	41	20	820
962	Желе з молока	150	21	20	420
969	Самбук сливовий	150	20	20	400
963	Мус з журавлини	150	20	20	400
1.419	Крем «Київський»	100	36	20	720
112	Січені яйця з маслом і цибулею	100	50	20	1000
485	Сирна маса з горіхами	125	70	30	2100
488	Сир кисломолочний з сиром	160	70	30	2100
483	Сирна маса з зеленою цибулею	150	98	30	2940
1032	Просто кваша	200	80	30	2400
41	Масло вершкове	15	80	30	2400
42	Сир твердий порціями	50	50	30	1500
42	Бринза порціями	50	50	30	1500
1032	Ряжанка	200	68	30	2040
	Холодні напої: сік	200	123	20	2460
	Вода мінеральна та солодка	л	62	20*5	1240
	Разом				35450

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. по графіку загрузки зала;

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

Цей графік реалізації страв (табл.3.6.6) необхідний для розрахунку теплового обладнання та наплитного посуду за часом максимальної загрузки.

Спочатку визначаємо коефіцієнт перерахунку. Для цього скористуємося даними:

- зал кафе на 77 місць,
- всього споживачів 1232 люд.

$$K_{8-00 - 9-00} = 46/1232 = 0,04$$

$$K_{9-00 - 10-00} = 77/1232 = 0,06$$

$$K_{10-00 - 11-00} = 46/1232 = 0,04$$

$$K_{11-00 - 12-00} = 62/1232 = 0,05$$

$$K_{12-00 - 13-00} = 123/1232 = 0,1$$

$$K_{13-00 - 14-00} = 139/1232 = 0,11$$

$$K_{14-00 - 15-00} = 123/1232 = 0,1$$

$$K_{15-00 - 16-00} = 100/1232 = 0,08$$

$$K_{16-00 - 17-00} = 108/1232 = 0,09$$

$$K_{17-00 - 18-00} = 77/1232 = 0,06$$

$$K_{18-00 - 19-00} = 77/1232 = 0,06$$

$$K_{19-00 - 20-00} = 104/1232 = 0,08$$

$$K_{20-00 - 21-00} = 92/1232 = 0,07$$

$$K_{21-00 - 22-00} = 58/1232 = 0,05$$

Коефіцієнт перерахунку для перших страв: години реалізації 12⁰⁰-17⁰⁰

Кількість відвідувачів з 12⁰⁰-17⁰⁰ $N_{\text{заг}} = 539$ люд.

$$N_{\text{заг}} = 123 + 139 + 123 + 100 + 108 = 593 \text{ люд}$$

$$\text{Для перших страв } K_{\text{год}} = \frac{N_{\text{год}}}{N_{n.p}}$$

$$K_{12-00 - 13-00} = 123/593 = 0,21$$

$$K_{13-00 - 14-00} = 139/593 = 0,23$$

$$K_{14-00 - 15-00} = 123/593 = 0,21$$

$$K_{15-00 - 16-00} = 100/593 = 0,17$$

$$K_{16-00 - 17-00} = 108/593 = 0,18$$

В гарячому цеху встановлюємо наступне обладнання:

1. Теплове
2. Механічне
3. Немеханічне

Розрахунок теплового обладнання – плит, стаціонарної та наплитної варильної апаратури – проводимо у розрахунком термінів реалізації страв за часом найбільшої загрузки зала, згідно з графіком реалізації страв. В даному випадку це час з 13⁰⁰ до 15⁰⁰.

Всі бульйони для соусів можна готувати з ранку на весь день. 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, дм³;

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, соус червоний на 6 год., молочний на 2 год., солодкі холодні страви – на весь день.

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

- Для не набухаючих продуктів:

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

Де K – коефіцієнт заповнення котла, 0,85;

- Для набухаючих продуктів:

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

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

V_v - об'єм води, л

Для тушкованих продуктів:

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

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

де, Q_2 - маса продукту, нетто, кг

γ – об'ємна маса продукту, кг/дм³

Таблиця 3.6.7 До розрахунку напоїв

Назва страви, напою	Кількість порцій в годину максимальної реалізації	Вихід, дм ³	Коефіцієнт заповнення котла	Розрахунковий об'єм, дм ³	Прийняте обладнання
Кава чорна	36	0,1	0,85	4,24	АЧК-1
Кава з вершками	16	0,13	0,85	2,45	АЧК-1
Кава на молоці згущеному	22	0,2	0,85	5,18	Каструля 6 л
Кава чорна з молоком	16	0,14	0,85	2,64	АЧК-1
Какао з молоком	11	0,2	0,85	2,59	Каструля 4 л
Шоколад	8	0,2	0,85	1,88	Каструля 2 л
Чай (усього)	9	0,23	0,85	2,44	АЧК-1
Кава для глясе	5	0,15	0,85	0,88	АЧК-1

До розрахунку перших страв, готують на 2-3 години реалізації з 14 до 17 год

- Для супу молочного з овочами
 $V_{\text{пр}} = 25 * 0,3 / 0,85 = 8,82 \text{ дм}^3$ каструля на 10 дм³
- Для супу молочного з рисовою крупою
 $V_{\text{пр}} = 23 * 0,3 / 0,85 = 8,12 \text{ дм}^3$ каструля на 10 дм³
- Для супу кисломолочного спасу
 $V_{\text{пр}} = 23 * 0,3 / 0,85 = 8,12 \text{ дм}^3$ каструля на 10 дм³

До розрахунку солодких блюд, готують на цілий день

- Для желе з молока
 $V_{\text{пр}} = 21 * 0,15 / 0,85 = 3,71 \text{ дм}^3$ каструля на 4 дм³
- Для мусу з журавлини
 $V_{\text{пр}} = 20 * 0,15 / 0,85 = 3,53 \text{ дм}^3$ каструля на 4 дм³
- Для крему «Київського»
 $V_{\text{пр}} = 36 * 0,1 / 0,85 = 4,24 \text{ дм}^3$ каструля на 6 дм³
- Для самбуку сливового
 $V_{\text{пр}} = 20 * 0,1 / 0,85 = 2,35 \text{ дм}^3$ каструля на 4 дм³
- Для суфле ванільного
 $V_{\text{пр}} = 41 * 0,26 / 0,85 = 12,54 \text{ дм}^3$ каструля на 15 дм³
- Для киселю молочного
 $V_{\text{пр}} = 0,2 * 38 / 0,85 = 8,94 \text{ дм}^3$ каструля на 10 дм³
- Для компоту з груш
 $V_{\text{пр}} = 0,2 * 50 / 0,85 = 11,76 \text{ дм}^3$ каструля на 12 дм³

Визначаємо об'єм посуду для варіння та смаження других страв:

- Для смаження яєчної кашки з пластівцями (10 порцій)

- $V_{\text{пр}} = 10 \cdot 0,1 / 0,85 = 1,18 \text{ дм}^3$ – 1 сковорідка 4-х порційна
- Для приготування сирників з морквою (11 порцій)
- $V_{\text{пр}} = 11 \cdot 0,234 / 0,85 = 3,03 \text{ дм}^3$ – 1 сковорідка 4-х порційна
- Для припускання моркви для сирників з морквою (11 порцій)
- $V_{\text{пр}} = 11 \cdot 0,06 / 0,85 = 0,78 \text{ дм}^3$ – 1 сковорідка 4-х порційна

Для набухаючих продуктів:

Для варки в'язкої манної каші для запіканки манної

$$V_{\text{пр}} = (2,25 + 2,25 \cdot 3,7) / 0,85 = 12,44 \text{ дм}^3 \text{ котел на } 15 \text{ дм}^3$$

Для заварювання манної крупи для пудингу з сиру

$$V_{\text{пр}} = (1,38 + 1,38 \cdot 3,7) / 0,85 = 7,63 \text{ дм}^3 \text{ котел на } 8 \text{ дм}^3$$

Для варки каші кукурудзяної для баноша

$$V_{\text{пр}} = (0,23 \cdot 11 + 0,086 \cdot 11) / 0,85 = 4,09 \text{ дм}^3 \text{ котел на } 6 \text{ дм}^3$$

Визначаємо V каstrулі для варки макаронів «Макаронні вироби відварні» № 753 (18 порції – 3,6 кг):

Для макаронів: γ (макаронів) = 0,26 кг/дм³; $V_{\text{пр}} = Q / G \cdot \gamma$;

$$V = (18 \cdot 0,053 / 0,26 + 0,95 \cdot 5) / 0,85 = 9,93 \text{ котел на } 10 \text{ л}$$

Розрахунок ємкостей для варіння напівфабрикатів для холодного цеху:

- Для варіння яєць: яйця січені з маслом та цибулею, фарш для пиріжків:

$$V_{\text{к}} = 1,15 \cdot ((86 + 4) \cdot 0,04) / 0,85 = 4,87 \text{ дм}^3 \text{ - каstrуля на } 6 \text{ дм}^3$$

- Для кип'ятіння молока для коктейлів та інших страв:

$$V_{\text{к}} = 127,87 / 0,85 = 150,44 \text{ дм}^3 \text{ - котел на } 160 \text{ дм}^3$$

Таким чином, підібравши 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 робочої поверхні плити за формулою:

$$F_{\text{р}} = S_{\text{заг}} \cdot 1,3$$

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

$$F = 0,598 \cdot 1,3 = 0,78 \text{ м}^2$$

По даній площі підбираємо 2 електроплити з жарильною шафою марки ALFA (0,78:0,48=1,62).

Для випікання пиріжків печених з дріжджового тіста з цибулею та яйцем, пиріжків печених з дріжджового тіста з сиром, ватрушок з дріжджового тіста з повидлом, пудингу сирного, запіканки манної, запікання суфле в гарячому цеху передбачаємо парожарочну конвекторну піч ALFA-31. Крім того в гарячому цеху встановлюють інше механічне та немеханічне обладнання.

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 модельне 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: $L = 1 * N1$,

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 2.5.9 та 2.5.10.

Таблиця 3.6.8 Розрахунок виробничих столів гарячого цеху

Операції	Норма довжини	Кількість	Габарити, м	Марка стола	Площа, м ²
Обробка відварного м'яса	1,5	1	1,47*0,84	СПСМ-5	1,23
Обробка відварних овочів і перебирання крупи	1	1	1,05*0,84	СПСМ-2	0,88
Обробка відварної риби	1,25	1	1,26*0,84	СПСМ-3	1,06
Разом		3			3,17

Приймаємо до установки в гарячому цеху столи виробничі секційні модульні СПСМ-3, СПСМ-2, СПСМ-5 (розмірами 1260x840, 1050x840, 1470x840 мм відповідно). Для переміщення готової продукції по цеху або в інші приміщення підприємства прийємо до установки виробничий стелаж СП-125. Для зберігання у гарячому вигляді перших та других страв встановлюємо марміти ВVK-2 – 2 шт. Для механічної обробки продуктів встановлюємо комбайн. Для промивання напівфабрикатів встановлюємо мийну ванну пересувну ВПСМ. Передбачаємо умивальник і бачок для відходів.

Таблиця 3.6.9 Розрахунок виробничих столів холодного цеху

Операції	Норма довжини	Кількість, шт	Габарити, м	Марка стола	Площа, м ²
Порціонування і оформлення 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
Разом		2			2,12

Приймаємо до установки в холодному цеху столи виробничі секційні модульні СПСМ-3 (2 шт. розмірами 1260x840 мм). Для промивання напівфабрикатів встановимо мийну ванну ВМ-1А [630x630 мм]. Для зберігання готової продукції та напівфабрикатів встановлюємо холодильник ШХН-0,56, для нарізання зелені – механізм для нарізання зелені УНЗ. Передбачаємо умивальник і бачок для відходів.

3.6.3 Розрахунок чисельності робочого персоналу

Чисельність кухарів знаходимо за формулою:

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

де n – кількість страв;

t – норма часу на приготування 1 страви, 51т...;

λ – 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

№ рецептури	Страви	Кількість страв	Норма часу, хв	Кількість людино хв
1	2	3	4	5
Гарячі напої				
1014	Кава чорна	328	20	6560
1016	Кава чорна з молоком	150	30	4500
1022	Кава чорна із збитими вершками по-угорськи	150	30	4500
1021	Кава на молоці згущеному	200	30	6000
1025	Какао з молоком	100	30	3000
1029	Шоколад	73	30	2190
1009	Чай з цукром	27	30	810
1009	Чай з медом	25	30	750
1009	Чай з джемом	25	30	750
Холодні напої				
1023	Кава чорна з морозивом (глясе)	50	30	1500
1052	Коктейль молочно-шоколадний	50	30	1500
1055	Коктейль молочно-ягідний	50	30	1500
1057	Коктейль кавовий з морозивом	47	30	1410
Солодкі страви				
952	Кисіль молочний	40	30	1200
924	Компот з груш	50	30	1500
981	Суфле ванільне	41	40	1640
962	Желе з молока	21	30	630
969	Самбук сливовий	20	30	600
963	Мус з журавлини	20	30	600
	Крем «Київський»	36	30	1080
Хлібобулочні і борошняні кондитерські вироби				
1091/ 1131	Пиріжки печені з дріжджового тіста з зеленою цибулею та яйцем	50	40	2000
1091/ 1137	Пиріжки печені з дріжджового тіста з сиром	50	40	2000
1098	Ватрушки з дріжджового тіста з повидлом	50	40	2000
Холодні страви і закуски				
112	Січені яйця з маслом і цибулею	50	40	2000

1	2	3	4	5
1031	Молоко кип'ячене	52	20	1040
	Перші страви			
261	Суп молочний з овочами	43	60	2580
259	Суп молочний з рисовою крупою	40	60	2400
260	Суп молочний з гарбузом і пшоном	40	60	2400
	Другі страви			
494	Сирники з морквою зі сметаною	100	60	6000
1.214	Банош	100	60	6000
497	Пудинг сирний зі сметаною	92	50	4600
444	Макарони з бринзою	84	40	3360
456	Яечна кашка	86	40	3440
419	Запіканка манна	50	40	2000
	Разом			76300

$$N = (76300 * 1,32) / (3600 * 1,14 * 14) = 1,75 = 2$$

Робимо висновок що в цеху буде 2 кухаря.

Таблиця 3.6.11. Чисельність кухарів холодного цеху

№ рецеп-тури	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв, шт.	Норма часу, с	Люди-но-сек
1023	Кава чорна з морозивом (глясе)	150	50	30	1500
1053	Коктейль молочно-кавовий	150	50	30	1500
1055	Коктейль молочно-ягідний	150	50	30	1500
1056	Коктейль молочно-шоколадний з морозивом	150	47	30	1410
952	Кисіль молочний	200	40	30	1200
924	Компот з груш	200	50	30	1500
1005	Морозиво «Айсберг»	100	40	30	1200
1004	Морозиво «Пінгвін»	100	40	30	1200
981	Суфле ванільне	300	41	20	820
962	Желе з молока	150	21	20	420
969	Самбук сливовий	150	20	20	400
963	Мус з журавлини	150	20	20	400
1.419	Крем «Київський»	100	36	20	720
112	Січені яйця з маслом і цибулею	100	50	20	1000
485	Сирна маса з горіхами	125	70	30	2100
488	Сир кисломолочний з сиром	160	70	30	2100
483	Сирна маса з зеленою цибулею	150	98	30	2940
1032	Просто кваша	200	80	30	2400
41	Масло вершкове	15	80	30	2400
42	Сир твердий порціями	50	50	30	1500

42	Бринза порціями	50	50	30	1500
1032	Ряжанка	200	68	30	2040
1	2	3	4	5	
	Холодні напої: сік	200	123	20	2460
	Вода мінеральна та солодка	л	62	20*5	1240
	Разом				35450

Визначаємо чисельність кухарів холодного цеху:
 $N = (35450 * 1,32) / (1,14 * 3600 * 14) = 0,81 = 1$ кухар.

3.6.4 Розрахунок площ цехів

Площі гарячого та холодного цехів визначаються виходячи з площі обладнання з урахуванням коефіцієнта використаної площі, значення якого для гарячого та холодного цехів становить 0,25-0,45.

Таблиця 3.6.12 Розрахунок площі, яку займає обладнання в гарячому цеху

Найменування обладнання	Марка обладнання	Кількість обладнання, шт	Габарити обладнання, м		Площа одиниці обладнання, м ²	Загальна площа Обладнання, м ²
			довжина	ширина		
Електроплита	ALFA	2	0,8	0,9	0,72	1,44
Конвекційна піч	ALFA-31	1	0,6	0,47	0,28	0,68
Котел електричний	KE-160	1	1,2	0,8	0,96	0,96
Стіл виробничий	СПСМ-3	1	1,26	0,84	1,06	1,06
Стіл виробничий	СПСМ-2	3	1,05	0,84	0,88	2,64
Стіл виробничий	СПСМ-5	1	1,47	0,84	1,23	1,23
Марміт	VVK-2	2	0,86	0,6	0,516	1,03
Стелаж пересувний	СП-125	1	0,6	0,4	0,24	0,24
Комбайн	«ВЕКО»	1	0,45	0,35	0,16	*
Апарат для приготування кофе і чая	АЧК-1	1	0,88	0,525	0,462	0,462
Мийна ванна	ВПСМ	1	0,84	0,63	0,53	0,53
Рукомийник	РМ	1	0,5	0,4	0,2	0,2
Бачок для відходів	БВ	1	0,5	0,5	0,25	0,25
ВСЬОГО		17				10,72

*- обладнання встановлене на столі.

Площа гарячого цеху:

$$S = \frac{S_{\text{оборуд}}}{\eta} \text{ м}^2, S - \text{загальна площа цеху, м}^2;$$

$S_{\text{облад.}}$ - площа, зайнята обладнанням, м²;

η - коефіцієнт використання площі цеху (для гарячого 0,25 - 0,45).

$S = 10,72/0,35 = 30,63 \text{ м}^2$ (приймаємо 31 м^2).

Таблиця 3.6.13 Обладнання холодного цеху

Обладнання	Марка	Кількість, шт	Габарити, м	Площа, м^2
1	2	3	4	5
Холодильник	ШХ-0,56	1	1,12*0,786	0,88
Механізм 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-3	1	1,26*0,84	1,06
Раковина	РМ	1	0,5*0,4	0,20
Мийна ванна	ВМ-1А	1	0,8*0,8	0,64
Бачок відходів	для БВ	1	0,5*0,5	0,25
Разом		9		3,18

*- обладнання встановлене на столі.

$S = F/n = 3,18/0,35 = 9,09 \text{ м}^2$ (приймаємо 10 м^2).

3.7 Проектування торгових, допоміжних, службово-побутових і технічних приміщень (нормативним методом)

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

Вхід в кафе 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.

Гардероб – розташовується у вестибюлі і обладнався секційними металевими двосторонніми вішалками, відстань між якими має бути не менше 70 см. Площу гардеробної визначаємо з розрахунку $0,1 \text{ м}^2$ на одного відвідувача.

Убиральні проектують з розрахунку 1 унітаз на 60 місць. Таким чином, в кафе проектуємо 2 унітази.

Обідні зали – приміщення для обслуговування споживачів. У залах кафе 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:

Зал 120 м^2 , кабінет директора та контора - 6 м^2 , гардероб персоналу - 18 м^2 , білизняна - 6 м^2 .

Душові кабінки для чоловіків - 1 та для жінок - 1, розмір kabіни $0,9 \times 0,9$.

Туалети для персоналу: в жіночому туалеті - 1 унітаз та 1 умивальник; в чоловічому туалеті - 1 унітаз, та 1 умивальник. Душові та туалети – 5 м^2 .

2. Торгові приміщення для відвідувачів.

Вестибюль: 25 м^2 ; гардероб: $0,1 \cdot 77 = 8 \text{ м}^2$.

Буфет 8 м^2

Туалети 5 м^2 чоловічий та жіночий розташовано одним блоком, з окремим входом у кожний. У жіночому туалеті - 1 унітаз та 1 умивальник, у чоловічому туалеті – 1 унітаз та 1 умивальник.

3. Виробничі приміщення:

Заготівельний цех – 22 м^2 .

Доготівельні цеха:

Гарячий цех – 31 м^2 , холодний цех – 10 м^2 .

Мийна кухонного та столового посуду – 8 м^2 та 17 м^2 (разом з сервізною) відповідно.

4. Складські приміщення:

Завантажувальна – 8 м^2 .

Охолоджувальна камера молочних продуктів та гастрономії – 6 м².
Камера для зберігання фруктів, овочів - 6 м².
Комора для зберігання сухих та сипучих продуктів – 6 м².
Комора овочів 5 м².
Комора та мийна тари – 6 м².
Камера відходів з тамбуром – 4 м².

5. Технічні приміщення:

Венткамера – 24 м² та тепловий пункт – 12 м².

Електрощитова – 8 м².

Машинне відділення – 3 м².

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 облік 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, що реконструюється, і їх площі. Розраховані площі були зіставлені з нормативами по СНіП 2-Л 8-Н. Розраховані площі відрізняються від нормативних не більше ніж на 5-10%. Кафе 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 торговельного залу кафе – 112 м². Вибравши поверховість кафе, приступаємо до компоновки будівлі, розміщення окремих приміщень. Будівля в плані має прямокутну форму. Торговельний зал, заготівельний цех, гарячий і холодний цехи, мийні і адміністративно-побутові приміщення забезпечені штучним освітленням. Мінімальна площа вікон по відношенню до площі підлоги приміщень: у торговельних, 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 торговельного 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 вмивальних 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 переддушові, призначені для витирання тіла. Душові обладнали закритими кабінами. Розміри в плані закритих кабін – 1,8 х 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 кафе крім входу з вестибюля передбачають самостійний, відокремлений вхід з вулиці. В основі прийняття компоновальних 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.

Охолоджені й не охолоджені 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 заготівельним цехом. 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 залом, камерою відходів, сервізною.

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

Зал торгівельного приміщення кафе 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 ДСТУ	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, термоперетворювач) 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 кафе;
- Комплектування наборів кулінарної продукції туристам в подорож.

Послуги з організації обслуговування споживачів включають:

- Організацію обслуговування банкетів, сімейних обідів;
- Послуги офіціанта з обслуговування в залі кафе;
- 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

Заготівельний цех						
№	Назва обладнання	Марка	Габаритні розміри	Кількість	Площа	Потужність, Вт
1	Овочеочисна машина	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	1500x750x202 8	1	1,13	370
4	Холодильна шафа	ШХ-0,71	800x800x1500	1	0,64	400
Гарячий цех						
1	Електроплита з жарочною шафою	ALFA	900*800*850	2	2,16	220
2	Конвекційна піч	ALFA-31	600*473*1200	1	0,28	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-160	1,2*0,8	1	0,96	300
Холодний цех						
1	Холодильна шафа	ШХ-0,56	1120*786*201 0	1	0,88	1400
2	Механізм для нарізання зелені	УНЗ	360x320	1		55
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 ²	Нормована освітленість E_{min} , лк	Питома потужність Вт/М ²	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 кафе	120	200	18	ЛР	150	14	2,10
5	Гарячий цех	31	500	45	ЛР	200	8	1,60
6	Холодний цех	10	500	45	ЛР	200	4	0,80
7	Заготівельний цех	22	500	45	ЛР	200	6	1,20
8	Охолоджувальна камера для фруктів та овочів	6	100	10	ЛР	100	1	0,10
9	Мийна столового посуду	17	200	18	ЛР	150	2	0,30
10	Мийна кухонного посуду	8	200	18	ЛР	150	2	0,30
11	Комора і мийна тари	6	200	18	ЛР	150	1	0,15
12	Комора сухих продуктів	6	100	10	ЛР	100	1	0,10
13	Завантажувальна	8	200	18	ЛР	200	2	0,40
14	Охолоджувальна камера для молочно-жирових та гастрономії	6	100	10	ЛР	100	1	0,10
15	Комора інвентарю	6	100	10	ЛР	100	1	0,10
16	Гардероб персоналу	18	200	18	ЛР	150	2	0,30
17	Санвузол	5	200	18	ЛР	150	2	0,30
18	Машинне відділення	3	100	10	ЛР	150	1	0,15
19	Вентиляційна камера	24	100	10	ЛР	100	2	0,20
20	Теплопункт	12	100	10	ЛР	100	1	0,10
21	Електрощитова	8	200	18	ЛР	150	1	0,15
22	Кабінет директора і контора	6	200	18	ЛР	200	1	0,20

23	Білизняна	6	100	10	ЛР	100	1	0,10
1	2	3	4	5	6	7	8	9
24	Камера відходів	4	100	10	ЛР	100	1	0,10
25	Буфет	8	200	18	ЛР	150	1	0,30
	Усього	378	-	-	ЛР	-	-	9,95

5.2. 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 часте 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

7.1 Ідентифікація небезпечних та шкідливих виробничих факторів, які мають найбільший вплив на працюючих

Охорона праці – система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі трудової діяльності.

Небезпечний (виробничий) чинник – це такий чинник, вплив якого на працівника в певних умовах призводить до травм, гострого отруєння, різкого погіршення здоров'я або до смерті.

Шкідливий (виробничий) чинник – це такий чинник, вплив якого за певних умов може привести до захворювання, зниження працездатності і (або) негативного впливу на здоров'я нащадків.

Вони діляться на чотири групи:

- фізичні;
- хімічні;
- біологічні;
- психофізіологічні.

Під час виробництва існує безліч факторів, які можуть зашкодити життю та здоров'ю робітників. Тому необхідно якнайкраще розглянути всі небезпечні фактори, а також дотриматись всіх норм, аби уникнути небезпеки.

Таблиця 7.1 – Небезпечні і шкідливі виробничі фактори, нормоване значення, нормативний акт, джерело виникнення та можливі наслідки від їх дії

№ п.п	Найменування небезпечних та шкідливих виробничих факторів	Нормоване значення	Нормативний акт	Джерело виникнення	Можливі наслідки дії
1	2	3	4	5	6
	Фізичні				
1	Машини і механізми, що рухаються	-	ДНАОП 1.8.10-1.19-08		Механічні травми
2	Рухомі частини виробничого обладнання	-	ДНАОП 1.8.10-1.19-08	Овоченарізна машина, овочеочисна машина, слайсер, привод універсальний, хліборізка	Механічні травми
3	Пересувні вироби	-	ДНАОП 1.8.10-1.19-08	Посуд	Механічні травми
4	Сировина, що рухається під час	-	ДНАОП 1.8.10-1.19-		Механічні пошкодження

	оброблення		08		
--	------------	--	----	--	--

Продовження таблиці 7.1

5	Підвищена запиленість повітря робочої зони	-	ДНАОП 1.8.10-1.19-08		Осідання часточок на легенях
6	Підвищена температура повітря робочої зони	T=21-28°C	ДСНЗ.3.6.94 2-99	Електроплита з жарочною шафою, шафа пекарна, електрошашличниця	Запаморочення, підвищення температури тіла, порушення терморегуляції
7	Підвищений рівень шуму та вібрації на робочому місці	80дБА	ДСНЗ.3.6.03 7-99	Овочеочисна машина, привод універсальний, посудомийна машина	Головний біль, підвищення артеріального тиску, зниження працездатності
8	Підвищена вологість повітря	W=60%	ДНАОП 0.00-1.32.01	Посудомийна машина	Порушення терморегуляції тіла
9	Підвищений рівень статичної електрики		ДНАОП 0.00-1.32.01	Посудомийна машина, привод універсальний, овочеочисна машина	Ураження електричним струмом
10	Слизькість підлоги	-	ДНАОП 1.8.10-1.19-08	Заготівельний цех, гарячий цех, холодний цех, мийна кухонного посуду, мийна столового посуду	Падіння, травми
11	Відсутність або недостача природного світла	Верхнє або комбіноване-3 КПО,ен, % Бокове- 1 КПО,ен%	ДБН В.2.5-28-2006	Холодний цех, мийна кухонного посуду, мийна столового посуду, сервізна, буфет	Порушення зору, не якісне виконання роботи
12	Гострі кромки, задирки та шорсткість на поверхнях допоміжних матеріалів, інструментів та обладнання	-	ДНАОП 1.8.10-1.19-08	Обладнання, виробничі столи	Механічні травми, порізи
13	Теплове випромінювання	T _{max} =45°C	ДНАОП 1.8.10-1.19-08	Електроплита з жарочною шафою, шафа	Опіки

				пекарна, електрошашлични ця	
--	--	--	--	-----------------------------------	--

Продовження таблиці 7.1

14	Розташування робочого місця на значній висоті відносно підлоги	-	ДНАОП 1.8.10-1.19-08		Падіння висоти, отримання травм	3
15	Конструкції, що можуть раптово руйнуватись	Наявність запобіжників	ДНАОП 1.8.10-1.19-08		Механічні травми	
16	Яскравість світла	Не повинно бути блискучих поверхонь 1000-750 лк	ДБН В.2.5-28-2006		Перенапруження зорове, швидка втома, біль в очах	
17	Хімічні					
	Розчини для дезінфекції	ГДК в повітрі= 0,001 мг/л	НПАОП 55.0-1.02-96	Випаровування засобу з підлоги, поверхні обладнання	Запаморочення, подразнення слизових оболонок і шкірних покривів	
18	Біологічні					
	Патогенні мікроорганізми та продукти їх життєдіяльності	Не повинно бути взагалі	ДНАОП 1.8.10-1.19-08	Мікроорганізми, мухи, таргани	Сальмонельоз	
19	Психофізіологічні					
	Фізичні перевантаження	-	ДНАОП 1.8.10-1.19-08	Важка фізична робота	Перевтома, слабкість організму	
20	Монотонність праці	-	ДНАОП 1.8.10-1.19-08	Миття посуду	Неякісне виконання роботи	

7.2. Виділення та нормування чинників, які впливають на комфортні та безпечні умови праці

7.2.1. Визначення і нормування показників мікроклімату робочої зони

Табл. 7.2.1 - Виробниче приміщення, період року, категорія роботи, що виконується, температура, відносна вологість, швидкість руху повітря

№ п.п.	Найменування виробничого приміщення	Період року	Категорія роботи, що виконується	Температура, °С			Відносна вологість, %		Швидкість руху, м/с	
				Оптимальна	Допустима на робочих місцях		Оптимальна	Допустима на робочих місцях постійних, непостійних	Оптимальна	Допустима на робочих місцях постійних, непостійних
					Постійних	Непостійних				
1	Заготівельний цех	Холодний	Пб	17-19	15-21	13-23	40-60	75	0,2	Не більше 0,4
		Теплий	Пб	20-22	16-27	15-29	40-60	70 при 25°С і нижче	0,4	0,2-0,5
2	Холодний цех	Холодний	Па	18-20	17-23	15-24	40-60	75	0,2	Не більше 0,3
		Теплий	Па	21-23	18-27	17-29	40-60	75 при 24°С і нижче	0,3	0,2-0,4
3	Гарячий цех	Холодний	Пб	17-19	15-21	13-23	40-60	75	0,2	Не більше 0,4
		Теплий	Пб	20-22	16-27	15-29	40-60	70 при 25°С і нижче	0,4	0,2-0,5
4	Комората мийнатар	Холодний	Па	18-20	17-23	15-24	40-60	75	0,2	Не більше 0,3
		Теплий	Па	21-23	18-27	17-29	40-60	75 при 24°С і нижче	0,3	0,2-0,4
5	Комора інвентаря	Холодний	Па	18-20	17-23	15-24	40-60	75	0,2	Не більше 0,3
		Теплий	Па	21-23	18-27	17-29	40-60	75 при 24°С і нижче	0,3	0,2-0,4
6	Завантажувальна	Холодний	Пб	17-19	15-21	13-23	40-60	75	0,2	Не більше 0,4
		Теплий	Пб	20-22	16-27	15-29	40-60	70 при 25°С і	0,4	0,2-0,5

								нижче		
--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--

Продовження таблиці 7.2.1

7	Зал кафе	Холодний	Пб	17-19	15-21	13-23	40-60	75	0,2	Не більше 0,4
		Теплий	Пб	20-22	16-27	15-29	40-60	70 при 25°C і нижче	0,4	0,2-0,5
8	Мийна кухонного посуду	Холодний	Пб	17-19	15-21	13-23	40-60	75	0,2	Не більше 0,4
		Теплий	Пб	20-22	16-27	15-27	40-60	70 при 25 °C	0,4	0,2-0,5
9	Мийна столового посуду	Холодний	Пб	17-19	15-21	13-23	40-60	75	0,2	Не більше 0,4
		Теплий	Пб	20-22	16-27	15-29	40-60	70 при 25°C і нижче	0,4	0,2-0,5
10	Буфет	Холодний	Пб	17-19	15-21	13-23	40-60	75	0,2	Не більше 0,4
		Теплий	Пб	20-22	16-27	15-29	40-60	70 при 25°C і нижче	0,4	0,2-0,5
11	Роздавальна	Холодний	Пб	17-19	15-21	13-23	40-60	75	0,2	Не більше 0,4
		Теплий	Пб	20-22	16-27	15-29	40-60	70 при 25°C і нижче	0,4	0,2-0,5

Для підтримки на необхідному рівні показників мікроклімату пропонуємо:

1. Встановити вентиляцію та опалення, які забезпечують комфортні показники. Центральна система опалення повинна забезпечувати можливість регулювання подачі тепла у приміщення, з різними тепловими режимами. Прилади для опалювання повинні бути обладнані та розміщені з урахуванням можливості регулярної їх очистки від пилу. Витяжну систему вентиляції з природним спонукачем необхідно проектувати виходячи з умов забезпечення розрахункового обміну повітря при зовнішній температурі + 5С. Вентиляційні отвори для подачі повітря у приміщення повинні бути розміщені на висоті не менш ніж 2,5 м від рівня підлоги.

2. Впровадження раціонального режиму праці та відпочинку. Побутові приміщення для персоналу повинні бути обладнані кімнатами відпочинку персоналу, для приймання їжі, зберігання особистих речей у шафах.

3. Герметизацію та аспірацію устаткування.

4. Повітряне душення для захисту працюючих від перегрівання поблизу джерел конвекційного та променевого тепла.

7.2.2. Виявлення джерел виробничого шуму і вібрації та їх нормування

Основним джерелом виробничого шуму і вібрації на підприємствах громадського харчування є основне та допоміжне технологічне обладнання.

Користуючись паспортними даними обладнання, яке використовується при реалізації технології, визначити його фактичні шумові і вібраційні значення та порівняти ці значення з нормативними.

Таблиця 7.2.2 – Технологічне обладнання, фактичне значення шуму, вібрації (локальна/загальна)

№ п.п	Найменування одиниці технологічного обладнання	Фактичне значення шуму, дБА не більше, ніж	Фактичне значення вібрації (локальна/загальна), дБ не більше, ніж
1	Електроплита з жарильною шафою	60-70	50/70
2	Шафа конвекційна	60-70	50/70
3	Апарат для нарізання зелені	60-70	50/75
4	Холодильна шафа	65-75	50/90
5	Слайсер	75-85	50/90
6	Привід універсальний	75-90	55/100
7	Посудомийна машина	85-95	50/100
8	Хліборізка	75-85	55/90
9	Овочеочисна машина	80-85	50/90
10	Овоченарізна машина	80-85	50/90
11	Комбайн кухонний	80-85	55/90

Для усіх видів обладнання гранично допустимий рівень шуму 80дБА.

Обладнання, яке використовують є шумним, тому потрібно використати колективні та індивідуальні засоби захисту працюючих від шуму, такі як:

- Застосування малошумного обладнання, заміна металевих частин на пластмасу, установка глушників;
- Установка обладнання на демпфіруючі прокладки;
- Розміщення джерел шуму в шкірі, приміщеннях і т. д. зі звукоізоляцією або звукопоглинанням;
- Установка “антизвуку”, тобто джерела, рівного за величиною і протилежного за фазою звуку;
- Потрібно правильно розмістити будівлі, обладнання, екрани;
- Встановлення звукоізолюючих кабін, акустичних екранів місць роботи;
- Оснащення шумних машин і технологій засобами дистанційного телеавтоматичного управління;
- Використання проти шумних шоломів і навушників .

Використане обладнання має високий шум локальної і загальної вібрації, тому потрібно використати колективні та індивідуальні засоби працюючих від вібрації. До них належать:

- Зменшення вібрації у джерелі виникнення конструктивними і технологічними методами при розробці нових та модернізації існуючих машин;

- Зменшення вібрації на шляху розповсюдження засобами віброізоляції та вібропоглинання;

- Виключення контакту працюючих з вібруючими поверхнями за межами робочого місця;

- Обладнання постійних робочих місць амортизуючими сидіннями.

До індивідуальних засобів захисту працюючих від шкідливого впливу вібрації на організм належать спеціальне віброзахисне взуття та віброзахисні рукавиці.

7.2.3 Виділення і нормування показників освітлення робочої зони

Виробничі приміщення підприємств громадського харчування, що проектується, мають природне та штучне освітлення.

Таблиця 7.2.3 - Виробничі приміщення, вид освітлення, найменший розмір об'єкта розрізнення, розряд та підрозряд зорової роботи, нормоване значення КПО, нормоване значення освітленості

№ п.п	Виробничі приміщення	Вид освітлення	Найменший розмір об'єкта розрізнення	Розряд та підрозряд зорової роботи	КПО, %	Освітленість, лк
1	Заготівельний цех	Сумісне	Понад 0,3 до 0,50	Іб	1,0	-
2	Холодний цех	Штучне	Понад 0,3 до 0,50	Іб	-	300
3	Гарячий цех	Сумісне	Понад 0,3 до 0,50	Іб	1,0	-
4	Камера для зберігання молочних продуктів, жирів, гастрономії	Штучне	Більше 0,5	Ів	-	150
5	Камера для фруктів, ягід, овочів і напоїв	Штучне	Більше 0,5	Ів	-	150
6	Камера для зберігання відходів	Штучне	Більше 0,5	Ів	-	150
7	Комора для сухих продуктів	Штучне	Більше 0,5	Ів	-	150
8	Комора для зберігання коренеплодів, солінь, квашень	Штучне	Більше 0,5	Ів	-	150
9	Комора та мийна тари	Штучне	Понад 0,3 до 0,5	Іб	-	150
10	Комора інвентарю	Штучне	Більше 0,5	Ів	-	150
11	Завантажувальна	Штучне	Більше 0,5	Ів	-	150
12	Зал кафе	Сумісне	Більше 0,5	Ів	0,5	-
13	Мийна кухонного посуду	Штучне	Понад 0,3 до 0,5	Іб	-	300
14	Мийна столового посуду	Штучне	Понад 0,3 до 0,5	Іб	-	300
15	Сервізна	Штучне	Понад 0,3 до 0,5	Іб	-	300
16	Буфет	Штучне	Понад 0,3 до 0,5	Іб	-	300

У виробничих приміщеннях сумісне освітлення (штучне та природне) та штучне. Їдальні, кухні, кондитерські, холодні доготівельні, м'ясо-рибні, овочеві відділення, мийні, адміністративно-побутові приміщення забезпечені природним та штучним освітленням. У охолоджувальних камерах природне освітлення не дозволяється. У гардеробних, убиральнях, умивальнях, коморах, хліборізках, буфетах, коридорах, дозволяється освітлення люмінісцентними лампами. У приміщеннях з розміщенням вікон з одного боку відстань від вікон до найбільш віддаленої точки повинно бути не більш як 8 м. КПО – 3-2,5 % (верхньому і боковому) і боковому – 1- 0,7 %.

Штучне освітлення повинно створювати на робочих місцях достатню освітленість робочої поверхні, світловий потік по цій поверхні повинен бути рівномірно розподілений, не повинно бути різких тіней і різкої різниці у яскравості робочої поверхні і оточуючого фону, джерело світла не повинно приводити до сліпучої дії. Освітленість на робочій поверхні - 300-200 лк.

Для підтримки запроєктованого освітлення передбачається очищення віконних блоків 1 раз на місяць, а світильників – 1 раз на 3-6 місяців.

7.3. Загальні вимоги безпеки при реалізації технології

7.3.1- Вимоги безпеки щодо розташування та компонування виробничого обладнання

Розташування та компонування основного і допоміжного технологічного обладнання повинно відповідати наступним вимогам:

- найменша відстань між стіною і технологічною лінією (з боку робочих місць) – 1 м;

- мінімальна відстань між технологічними лініями обладнання (столами, мийками тощо) та при розташуванні робочих місць в проході в два ряди – 1,2 м; між технологічними лініями обладнання (столами, мийними машинами тощо) і лініями обладнання, що виділяють тепло – 1,3 м; між технологічними лініями обладнання та роздавальною лінією – 1,5 м; між стіною та плитою – 1,25 м.

Розташування виробничого обладнання, вихідних матеріалів, заготовок, готової продукції та відходів виробництва у виробничих приміщеннях та на робочих місцях не повинно бути небезпечним для персоналу. Розташування виробничого обладнання, котрі є джерелами небезпечних та шкідливих виробничих факторів, відстань між одиницями обладнання, а також між обладнанням і стінами виробничих будівель, споруд повинні відповідати діючим нормам технологічного проектування, будівельним нормам і правилам.

7.3.2. Електробезпека при реалізації технології

Таблиця 7.3.1 – Виробничі та допоміжні приміщення, категорія приміщень за чинниками виробничого середовища, категорія приміщень з небезпеки ураження електричним струмом

№ П/п	Виробничі та допоміжні приміщення	Категорія приміщень за чинниками виробничого середовища	Категорія приміщень з небезпеки ураження електричним струмом
1	Заготівельний цех	Сухе	II
2	Холодний цех	Сухе	II
3	Гарячий цех	Сухе, гаряче	III
4	Камера для зберігання молочних продуктів, жирів, гастрономії	Сухе	I
5	Камера для фруктів, ягід, овочів і напоїв	Сухе	I
6	Камера для зберігання відходів	Сухе	I
7	Комора для сухих продуктів	Сухе	I
8	Комора для зберігання коренеплодів, солінь, квашень	Сухе	I
9	Комора та мийна тари	Гаряче, сире	II
10	Комора інвентарю	Сухе	I
11	Завантажувальна	Сухе	I
12	Зал кафе	Сухе	I
13	Мийна кухонного посуду	Вологе, гаряче	III
14	Мийна столового посуду	Вологе, гаряче	III
15	Сервізна	Сухе	I
16	Буфет	Сухе	I

Електробезпека при реалізації технології забезпечується таким чином:

- Недоступність до струмопровідних частин;
- Ізоляція і заземлення електрообладнання;
- Автоматичне відключення у разі виникнення аварійної ситуації;
- Встановлення діелектричних килимів;
- Занулення конструкцій, що можуть виявитись під напругою;
- Застосування написів, плакатів;
- Надання робітникам рукавиць, взуття.

Відповідно до зазначеного заземлюються:

- неструмовідні частини електричних машин, апаратів, трансформаторів;
- каркаси розподільчих щитів, шаф, щитів управління, а також їх знімні частини і частини, що відкриваються, якщо на них встановлено електрообладнання напругою більше 42 В змінного і більше 110 В постійного струму;
- металеві конструкції розподільчих пристроїв, металеві кабельні коробки й інші кабельні конструкції, металеві кабельні муфти, металеві гнучкі рукави і труби електропроводки, електричні світильники;
- металоконструкції виробничого обладнання, на якому є споживачі електроенергії.

Не заземлюються неструмовідні частини електроустановок, розміщених на заземлених металоконструкціях, за умови надійного контакту між ними, за винятком електроустановок, що експлуатуються у вибухонебезпечних зонах.

7.4. Пожежовибухобезпека технологічного обладнання і процесів

7.4.1- Визначення категорії приміщень з пожежовибухонебезпеки та класу можливих пожеж

Таблиця 7.4.1 – Виробничі та допоміжні приміщення, категорія приміщень з пожежовибухонебезпеки, клас пожеж, клас зони з пожежовибухонебезпеки

№ п.п	Виробничі та допоміжні приміщення	Категорія приміщень з пожежовибухонебезпеки	Клас пожежі	Клас зони з пожежовибухонебезпеки
1	2	3	4	5
1	Заготівельний цех	Д	Е	П-ІІа
2	Холодний цех	Д	Е	П-ІІа
3	Гарячий цех	Г	Е	П-ІІа
4	Камера для зберігання молочних продуктів, жирів, гастрономії, м'яса та риби	Д	Е	-
5	Камера для фруктів, ягід, овочів і напоїв	Д	Е	-
6	Камера для зберігання відходів	Д	Е	-
7	Комора для сухих продуктів	Д	Е	-
8	Комора для зберігання коренеплодів, солінь, квашень	Д	Е	-
9	Комора та мийна тари	Г	Е	-
10	Комора інвентарю	Д	Е	-
11	Завантажувальна	Д	Е	-
12	Зал кафе	Д	Е	-
13	Мийна кухонного посуду	Г	Е	2
14	Мийна столового посуду	Г	Е	2
15	Сервізна	Д	Е	-
16	Буфет	Д	Е	-
17	Вестибюль	Д	Е	-
18	Гардероб і туалетні кімнати для відвідувачів	Д	Е	-
19	Роздавальна	Д	Е	-
20	Електрощитова	Д	Е	2
21	Вентиляційна	Д	Е	2
22	Тепловий пункт	Д	Е	2
23	Машинне відділення	Д	Е	2
24	Кабінет директора і контора	Д	Е	-
25	Гардероб для персоналу	Д	Е	-
26	Туалетні кімнати для персоналу	Д	Е	-
27	Білизняна	Д	Е	-

7.4.2 Засоби пожежогасіння

На генплані виробництва позначені місця розташування, кількість пожежних гідрантів. Відстань гідранта від стіни будівлі – 5 м та 2,5 м від краю проїзної частини. Відстань між гідрантами не перевищує 150 м. Перевірка працездатності пожежних гідрантів повинна здійснюватися особами, що відповідають за їх технічний стан, не рідше двох разів на рік. Кришки люків колодязів підземних пожежних гідрантів повинні бути очищені від бруду, льоду і снігу, в холодний період утеплені, а стояки звільнені від води. Кришки люків колодязів підземних пожежних гідрантів рекомендується фарбувати в червоний колір.

В залежності від категорії приміщення з пожежовибухонебезпеки та класу можливих пожеж, проектом передбачені наступні засоби пожежогасіння:

- Пожежні оповіщувачі: ручні – кнопка, тумблер; автоматичні – світлові і комбіновані;

- Вогнегасники: переносний вогнегасник (з газом-витискувачем у балоні або закачаний) із зарядом вогнегасної речовини на 8кг – 6 шт, встановлюються біля виходів та дверей, пересувний вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини 20кг – 3шт.

- Системи пожежогасіння – від пожежних кранів, встановлених на мережі внутрішнього протипожежного водопроводу; зовнішня – від пожежних гідрантів, встановлених на зовнішній мережі водопостачання;

- Дренчерна модульна система.

Використані засоби найкраще забезпечують пожежовибухонебезпеку, так як реагують на будь які аварійні ситуації миттєво, спрацьовує світлова сигналізація та дренчерна система.

7.4.3 Загальні вимоги до шляхів евакуації

Основними шляхами евакуації з будівель є генеральні проходи, коридори та сходи.

Захист працюючих від ураження електричним струмом у проекті здійснюється за рахунок впровадження слідуєчих заходів і засобів: заземлення або занулення конструкцій, що можуть виявитися під напругою; подвійна ізоляція струмопровідних частин; відокремленість струмоведучих частин; використання справних штепсельних з'єднань і електророзеток тільки заводського виготовлення; електроживлення термостатів і холодильників, які ввімкнені в мережу цілодобово, за допомогою спеціальної мережі; застосування написів, плакатів, засобів індивідуального захисту (діелектричні килимки).

Напрямок шляхів евакуації нанесено на план цеху. При розробці плану евакуації було враховано вимоги НАПБ А.01.001-2004 Правила пожежної безпеки в Україні. Двері на шляхах евакуації повинні відчинятися в напрямку виходу з будівлі. Ширина шляхів евакуації повинна бути не менше — 1 м, дверей — не менше 0,8 м. Висота проходу на шляхах евакуації повинна бути не менше 2 м.

Двері на шляхах евакуації повинні відкриватись у напрямку виходу з будівлі. Висота дверей на шляхах евакуації повинна бути не менше 2 м. На випадок аварії,

проектом передбачено аварійне відключення припливно-витяжної системи вентиляції при спрацюванні пожежної сигналізації, включення аварійної вентиляції.

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 ІСО 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. Економічний розділ
Розрахунок інвестиційних витрат проекту реконструкції підприємства

Розрахунок вартості будівельних та ремонтних робіт

З метою спрощення розрахунків, визначаємо приблизну вартість будівельних та ремонтних робіт шляхом множення площі всього приміщення підприємства на вартість робіт з ремонту та перебудови 1 кв.м. приміщень (за пропозиціями будівельних компаній).

Вартість будівельних та ремонтних робіт = 2106 грн.

Розрахунок вартості кухонного обладнання

Кількість кухонного обладнання визначається відповідно до виробничої програми підприємства. Вартість визначається за прайс-листами фірм-виробників кухонного обладнання. Кошторисна вартість розраховується з урахуванням витрат на доставку і пусконаладжувальних 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	Картопличестка	МОК-125	1	4500	4,95
2	Привід універсальний	ПУ-0,6	1	5600	6,16
3	Овочерізка	822-7-10	1	2300	2,53
4	Холодильник	ШХ-1,12СЕ	1	29000	31,9
5	Мийна ванна	ВМ-1А	3	2000	6,6
6	Стіл для цибулі	СПЛ	1	1500	1,65
7	Стіл для доочищення	СПК	1	1500	1,65
8	Холодильник	ШХ-0,71	1	28000	30,8
9	Стіл для мяса	СПСМ-1	1	1500	1,65
10	Стіл для порціювання	СПСМ-2	1	1500	1,65
11	Раковина	РМ	1	800	0,88
12	Бачок	БВ	1	400	0,44
13	Електроплита	АLFA	3	16800	55,44
14	Конвекційна піч	АLFA-31	1	19500	21,45
15	Стіл виробничий	СПСМ-3	1	1500	1,65
16	Стіл виробничий	СПСМ-2	1	1500	1,65
17	Стіл виробничий	СПСМ-5	1	1500	1,65
18	Марміт	VVK-2	2	5600	12,32
19	Стелаж пересувний	СП -125	1	2000	2,2
20	Комбайн	«ВЕКО»	1	5800	6,38
24	Апарат для приготування кофе і чая	АЧК-1	1	6900	7,59
25	Мийна ванна	ВПСМ	1	2000	2,2
26	Рукомийник	РМ	1	800	0,88
27	Бачок для відходів	БВ	1	400	0,44
28	Холодильник	ШХ-0,56	1	27000	29,7
29	Механізм для нарізання	УНЗ	1	3200	3,52

	зелені				
30	Слайсер	CELME-220	1	4500	4,95
31	Привід універсальний	ПУ-0,6	1	5600	6,16
32	Хліборізка	ХРМ	1	2300	2,53
33	Стіл виробничий	СПСМ-3	2	1500	3,3
34	Раковина	РМ	1	800	0,88
35	Мийна ванна	ВМ-1А	1	1500	1,65
36	Бачок для відходів	БВ	1	400	0,44
Загальна вартість					257,84

Розрахунок вартості меблів для залів підприємства

Кількість меблів для залу розраховується відповідно до планованої кількості посадкових місць підприємства і вимог до підприємств певного типу. Вартість визначена за прайс-листами фірм-виробників меблів. Кошторисна вартість розраховується з урахуванням витрат на доставку, які складають 3% від вартості меблів. Якщо завданням до дипломної роботи не передбачено розрахунки потреби меблів. Приймаємо умовно ці витрати на рівні 50 % від вартості кухонного обладнання. Вартість меблів для залів підприємства = 128,92 тис. грн.

Розрахунок вартості створення запасу сировини і товарів

Для відкриття підприємства і забезпечення його безперебійної роботи заплануємо створення стратегічного запасу сировини і товарів на 5 днів роботи. (Для цього використовуємо розрахунки таблиці 3. «Розрахунок валового товарообігу підприємства» де визначається вартість сировини і товарів на 1 один день роботи) Вартість створення запасу сировини і товарів = 95,99 тис.грн.

Розрахунок інших інвестиційних витрат

Вартість інших витрат, що не включені в попередні пункти (вартість додаткового кухонного інвентарю, посуду, форми співробітників та столової білизни, тощо) прийmemo умовно на рівні 50 тис. грн. в залежності від типу підприємства.

Розрахунок загальної вартості інвестиційних витрат

Загальна вартість інвестиційних витрат, розрахованих в попередніх пунктах наведена в таблиці.

Таблиця 9.3.

Загальна вартість інвестиційних витрат

Інвестиційні витрати	Вартість, тис.грн.
Вартість будівельних та ремонтних робіт	2106
Вартість кухонного обладнання	257,84
Вартість меблів для залів підприємства	128,92
Вартість створення запасу сировини і товарів	95,99
Інші інвестиційні витрати	50
Загальна вартість	2638,75

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 компонентів:

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

До продукції власного виробництва відносять харчові продукти та напівфабрикати, які виготовлені закладом ресторанного господарства чи зазнали будь-яку обробку на ньому. Продукція власного виробництва – це страви, гарячі та холодні напої, кулінарні, кондитерські, мучні вироби, напівфабрикати тощо.

До закупних товарів відносять товари, що куплені закладом ресторанного господарства для подальшого перепродажу споживачам без кулінарної обробки у закладі. Закупні товари – це хліб та хлібобулочні вироби, алкогольні та безалкогольні напої, пиво, морозиво, фрукти, овочі, кондитерські вироби та ін.

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

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

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

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

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

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

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

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

Розрахунок валового товарообігу та собівартості реалізованої продукції у розрахунку на рік представлено у таблиці 9.5.

Таблиця 9.5. Розрахунок валового товарообігу та собівартості реалізованої продукції закладу ресторанного господарства за рік

Показники	Сума		Питома вага, %
	у розрахунку на день, грн	за рік, тис.грн.	
Валовий товарообіг	57591,93	20157,18	100
-по продукції власного виробництва	47376,93	16581,93	82,26
-по покупних товарах	10215,00	3575,25	17,74
Собівартість реалізованої продукції	19197,31	6719,06	X

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, в якому визначаються: загальна потреба підприємства в матеріальних ресурсах, сума амортизації основних засобів, витрати на оплату праці та інші грошові витрати підприємства. Воно призначене для виявлення всіх витрат на виробництво за їх видами, тобто дозволяє визначити, що саме витрачається на виробництво та на яку суму в цілому по підприємству.

У процесі виконання випускної роботи проведемо розрахунки:

1. Планові операційні витрати за економічними елементами;
2. Річну суму поточних витрат закладу ресторанного господарства.

Перелік витрат наведено в таблиці

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,

	<p>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;</p> <p>5) будівельні матеріали та запасні частини, витрачені на технологічні цілі, утримання та ремонт необоротних активів;</p> <p>6) запасні частини, використані для ремонту основних засобів, інших необоротних активів;</p> <p>7) товари, використані для виробничо-господарських потреб, тобто без продажу іншим особам;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>10) втрати унаслідок нестачі матеріальних цінностей у межах норм природного убутку.</p>
Витрати на оплату праці.	<p>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;</p> <p>2) гарантійні та компенсаційні виплати персоналу, пов'язані з індексацією заробітної плати, з затримкою виплати заробітної плати тощо, у порядку та розмірах, передбачених законодавством;</p> <p>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;</p> <p>4) витрати, пов'язані з підготовкою (навчанням) і перепідготовкою кадрів;</p> <p>5) інші витрати на оплату праці, що визнаються елементами витрат на оплату праці.</p>
Відрахування на соціальні заходи	Єдиний соціальний внесок 22% від ФОП
Амортизація	<p>1) амортизація (знос) основних засобів;</p> <p>2) амортизація інших необоротних матеріальних активів;</p> <p>3) накопичена амортизація нематеріальних активів;</p> <p>4) накопичена амортизація довгострокових біологічних активів;</p> <p>5) знос інвестиційної нерухомості.</p>
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.

Матеріальні витрати.

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 10 - 15 % від товарообігу підприємства.

3. Загальна сума витрат за елементом «Матеріальні витрати» дорівнює сумі вартості сировини та закупних товарів і інших матеріальних витрат.

Матеріальні витрати	Сума, тис.грн.
Вартість сировини та закупних товарів	6719,06
Інші матеріальні витрати	2015,72
Всього матеріальних витрат	8734,78

Витрати на оплату праці

Витрати за цим елементом представляють собою (умовно) запланований обсяг фонду оплати праці. Для розрахунку цієї статті використаємо дані щодо штату працівників підприємства та рівня заробітних плат робітників.⁵

З метою спрощення розрахунків, витрати на оплату праці можна розрахувати на рівні 10 % від товарообігу підприємства.

Витрати на оплату праці = 3023,58 тис. грн.

Відрахування на соціальні заходи

Витрати за цим елементом включають відрахування єдиного соціального внеску (22% від витрат на оплату праці станом на 01.01.2019)

Єдиний соціальний внесок 665,19 тис. Грн.

Амортизація.

Для розрахунку цієї статті витрат, необхідно спочатку визначити вартість кожної групи основних засобів.

Для спрощення розрахунків будемо вважати, що амортизації підлягає лише вартість нових ОФ та збільшення вартості в результаті ремонту, а все обладнання і меблі, що використовувались до реконструкції мають нульову вартість для амортизації (тобто повністю зношені і не переоцінені).

Таблиця 9.8. Розрахунок вартості та амортизації основних засобів закладу ресторанного господарства за рік

Групи	Норма амортизації, %	Вартість основних засобів	Амортизація, тис.грн
група 1 - земельні ділянки	-		
група 2 - капітальні витрати на поліпшення земель, не пов'язані з будівництвом	7		
група 3 - будівлі,	5	2106	105,30
споруди,	7		

передавальні пристрої	10		
група 4 - машини та обладнання	20	257,84	51,57
група 5 - транспортні засоби	20		
група 6 - інструменти, прилади, інвентар (меблі)	25	128,92	32,23
група 7 - тварини	17		
група 8 - багаторічні насадження	10		
група 9 - інші основні засоби	8	50	4
група 10 - бібліотечні фонди	-		
група 11 - малоцінні необоротні матеріальні активи	-		
група 12 - тимчасові (нетитульні) споруди	20		
група 13 - природні ресурси	-		
група 14 - інвентарна тара	17		
група 15 - предмети прокату	20		
група 16 - довгострокові біологічні активи	100		
Всього			193,10

Інші витрати

Інші витрати умовно визначаємо у обсязі 15-20 % від валового товарообороту.

Після розрахунків за окремими елементами витрат складаємо кошторис операційних витрат

Таблиця 9.9. Кошторис операційних витрат

Елемент витрат	Сума, тис.грн.
Матеріальні витрати	8734,78
Витрати на оплату праці	3023,58
Відрахування на соціальні заходи	665,19
Амортизація	193,10
Інші витрати	3023,58
Всього	15640,21

Планування операційного прибутку закладу ресторанного господарства

Прибуток – це основна мета створення та діяльності закладу ресторанного господарства. Прибуток – представляє собою виражений у грошовій формі чистий дохід підприємства на капітал, що вкладений, та є основною умовою розширеного відтворення. Прибуток підприємства є

де $\Delta\text{ЧП}$ – приріст чистого прибутку;

ІВ – інвестиційні витрати на здійснення проекту, тис. грн/рік

$\Delta\text{ЧП} = \text{ЧП після реконструкції} - \text{ЧП до реконструкції}$

Термін окупності (T) – період часу, протягом якого отриманий прибуток дорівнює інвестиційним витратам, це показник зворотний коефіцієнту ефективності, його визначають за формулою:

$$T=1/K_e$$

Рівень рентабельності продажів визначають за формулою:

$$P=\text{ЧП}/\text{ЧД}*100\%$$

де ЧП – чистий прибуток, тис. грн.;

ЧД – чистий дохід від реалізації, тис.грн.

Всі розрахункові дані, що характеризують основні економічні показники підприємства зводять в таблицю 9.11.

Таблиця 9.11. Основні економічні показники роботи підприємства, що проектується

№ п/п	Показники	Одиниці вимірювання	Значення
1	Валовий товарообіг	тис. грн.	20157,18
2	Чистий дохід від реалізації	тис. грн.	16797,65
3	Витрати операційної діяльності	тис. грн.	15640,21
4	Фінансові результати від звичайної діяльності до оподаткування	тис. грн.	1157,43
5	Чистий прибуток	тис. грн.	949,09
6	Рентабельність продажів	%	5,65
7	Середній чек	грн.	79,31
8	Термін окупності капітальних вкладень	роки	2,78

Як свідчать розрахунки – проект доцільний 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., Архіпова А.В. Ассортименти й керування якістю продукції в сучасному ресторані, Київ, «Инкос», 2007, 360 с.
17. Архіпов, В.В. Ассортимент, 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. 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.

27. 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.

Формат	Зона	Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Примітки
		1		Зал		
		2		Вестибюль		
		3		Заготівельний цех		
		4		Гардероб		
		5		Холодний цех		
		6		Гарячий цех		
		7		Мийна кухонного посуду		
		8		Мийна столового посуду		
		9		Охолоджувальна камера молочно-жирової та м'ясо-рибної сировини		
		10		Охолоджувальна камера фруктів, овочів, зелені		
		11		Машинне відділення		
		12		Комора та мийна тари		
		13		Комора сухих продуктів		
		14		Камера харчових відходів		
		15		Завантажувальна		
		16		Тамбур		
		17		Кабінет директора і контора		
		18		Білизняна		
		19		Санвузли		
		20		Венткамера		
		21		Електрощитова		
		22		Комора овочів		
		23		Тепловий пункт		
		24		Буфет		
		25		Гардероб персоналу		

КРБ.ТРiОХ.1.437-03.1.7.

Зм	Кіл	Арк № док	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів
Студент		Колязіна А.			Експлікація приміщень (план після реконструкції)	УП	2
Консульт		Тележенко					
Н. контр		Бурдо А.К.					
Керівник		Бурдо А.К.					
Зав. каф.		Дідух Г.В.					
						ОНТУ – 2024 Кафедра ТРiОХ Група ТЛ-406	

КРБ.ТРiОХ.1.437-03.1.7.

Арк.

Формат	Зона	Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Примітки
		1	ШХ-1,12СЕ	Холодильник	1	1,5x0,75
		2	ПУ-0,6	Привід універсальний	1	0,53x0,28
		3	ВМ-1А	Ванна мийна	8	0,8x0,8
		4	СПЛ	Стіл для цибулі	1	0,84x0,84
		5	СПК	Стіл для доочищення	1	0,84x0,84
		6	ШХ-0,71	Холодильник	1	0,8x0,8
		7	СПСМ-2	Стіл виробничий	4	1,05x0,84
		8	СПСМ-1	Стіл виробничий	2	1,05x0,84
		9	СПСМ-5	Стіл виробничий	1	1,47x0,84
		10	РМ	Раковина мийна	6	0,5x0,4
		11	БВ	Бак для відходів	6	0,4x0,4
		12	ШХ-0,56	Холодильник	1	1,12x0,786
		13	УНЗ	Механізм для нарізання зелені	1	0,36x0,32
		14	CELME-220	Слайсер	1	0,43x0,35
		15	ХРМ	Хліборізка	1	0,48x0,37
		16	СПСМ-3	Стіл виробничий	2	1,26x0,84
		17	СП-125	Стелаж пересувний	1	0,6x0,4
		18	VVK-2	Марміт	2	0,88x0,6
		19	ВЕКО	Комбайн кухонний	1	0,45x0,35
		20	ALFA	Електроплита	2	0,9x0,8
		21	ALFA-31	Конвекційна піч	1	0,9x0,8
		22	АЧК-1	Апарат для приготування кави та чаю	1	0,88x0,53
		23	ВПСМ	Мийна ванна	1	0,84x0,63
		24	В	Ваги	1	0,28x0,22
		25	МПУ-500	Посудомоечная машина	1	1,86x0,66
		26	ЄВПВ-15	Водонагрівач	1	0,32x0,26
		27	С-10	Стіл для збору залишків їжі	1	0,75x0,6
		28	ШП-2	Шафа для посуду	1	1,05x0,63
		29	ПТ-2	Подтоварник	5	1,05x0,84
		30	СЖ-1А	Стелаж стаціонарний	6	1,0x0,8
		31	ПТ-1	Підтоварник	1	1,47x0,84
		32	БС	Буфетна стійка	1	1,5x0,76
		33	«Браун»	Соковичавка електрична	1	0,45x0,35

КРБ.ТРiОХ.1.437-03.1.7.

Арк.

